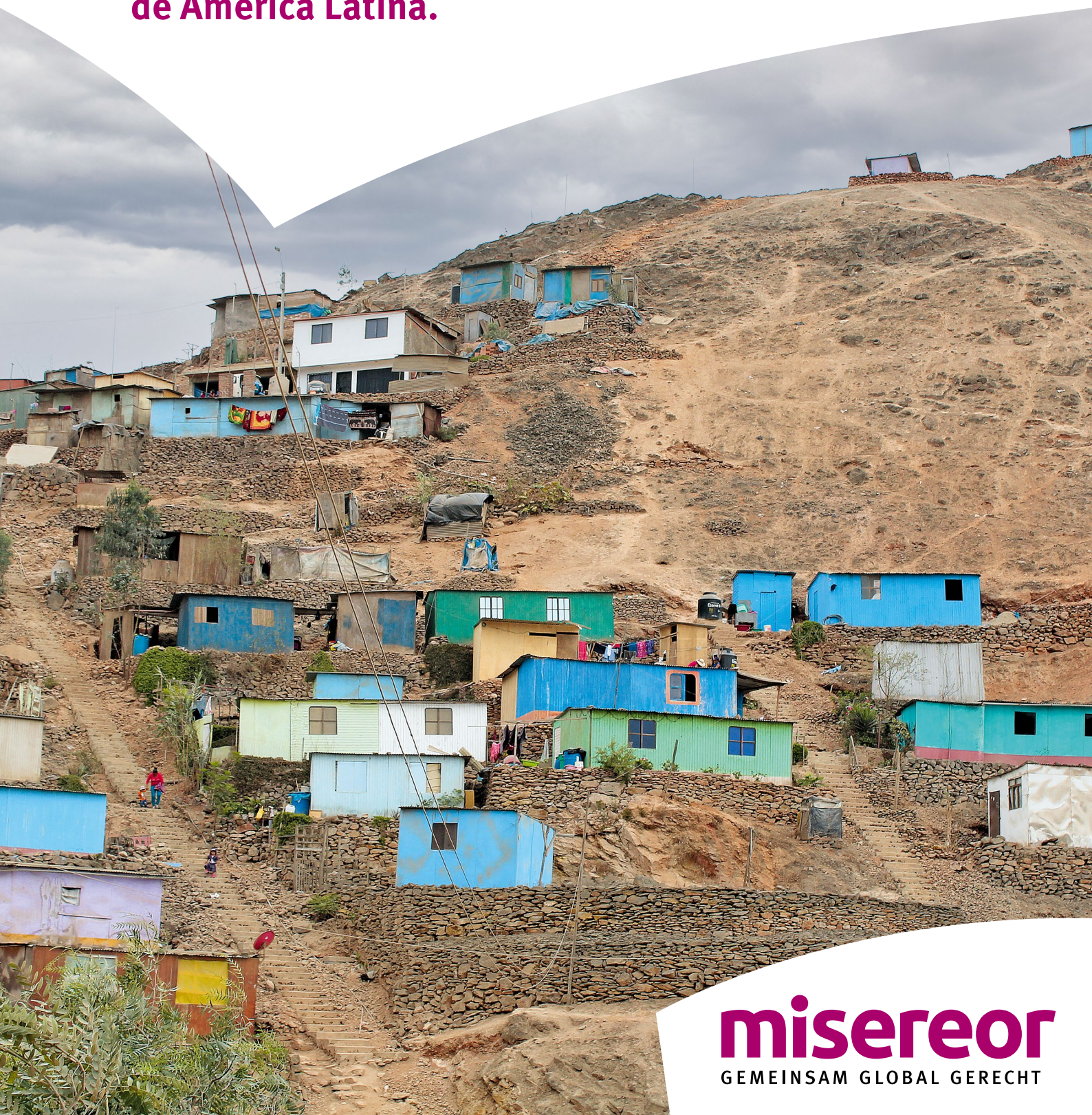


# JUSTICIA CLIMÁTICA Y DERECHO AL AGUA

**Experiencias inspiradoras de adaptación  
en áreas urbanas populares  
de América Latina.**



# JUSTICIA CLIMÁTICA Y DERECHO AL AGUA

**Experiencias inspiradoras de adaptación en áreas urbanas  
populares de América Latina**

# PRÓLOGO

La crisis climática tiene un impacto directo en la vida urbana. América Latina cuenta con los mayores recursos hídricos naturales del mundo. Sin embargo, las sequías relacionadas con el clima, las olas de calor en las ciudades y el deshielo de los glaciares en los Andes tropicales ya tienen consecuencias graves para la disponibilidad de agua.

Los países y las ciudades de la región pertenecen a los más desiguales del mundo. 201 millones de personas viven en pobreza<sup>1</sup>. Más de 110 millones de habitantes habitan en asentamientos “informales” marginalizados, 161 millones de personas no tienen acceso adecuado a agua potable<sup>2</sup>. La población empobrecida es la que más sufre por los impactos de la crisis climática, que está intrínsecamente vinculada con la sobreexplotación de la naturaleza. Así se agrava la segregación social y urbana.

Para visibilizar esta situación y las respuestas que la población pone en marcha, elaboramos esta publicación colectiva entre Misereor y cuatro organizaciones contrapartes de la Ciudad de México (México), La Paz/El Alto (Bolivia), Lima (Perú) y San Salvador (El Salvador)<sup>3</sup>. Gracias al trabajo articulado y comparativo, constatamos que la intersección entre la crisis climática y sus impactos para la población de las ciudades sigue estando poco presente en el debate público e identificamos la escasez del agua y la inseguridad hídrica como un desafío común y agudo en la lucha por la justicia climática en las áreas urbanas populares de América Latina, que debería ser enfrentado con urgencia.

Con esta publicación queremos contribuir a alimentar el debate nacional, regional e internacional sobre el tema desde una perspectiva de derechos humanos y justicia climática y compartir experiencias concretas (desafíos, buenas prácticas, soluciones y propuestas) impulsadas por las comunidades urbanas y organizaciones de la sociedad civil de estas cuatro ciudades. La publicación además espera contribuir a la comprensión de los vínculos entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los compromisos de la Nueva Agenda Urbana (NAU) y las obligaciones que derivan del derecho al agua y los demás derechos humanos vinculados al hábitat. También espera profundizar en el análisis de los impactos del cambio climático en América Latina (sobre todo en algunas ciudades de Bolivia, El Salvador, México y Perú) y ayudar a comprender sus

agendas climáticas. Asimismo, el documento concluye planteando demandas políticas y recomendaciones ancladas en las vivencias y las experiencias de las organizaciones comunitarias y las organizaciones y redes de promoción, defensa y realización de los derechos humanos vinculados al agua y el hábitat, dirigidas a los responsables de las decisiones a nivel local, nacional e internacional.

Deseamos que este trabajo sirva además para compartir conocimientos y ofrecer inspiración a otras organizaciones, movimientos y redes de la sociedad civil, comunidades urbanas y autoridades para seguir luchando a favor de la justicia climática a nivel urbano y avanzar hacia la realización del derecho al agua para todas y todos.

**¡Buena lectura!**

*Alma Rivera y Gabriel Chavarría (FUNDASAL), Areli Sandoval (HIC-AL),  
David Quezada (Red Hábitat), María Silvia Emanuelli (HIC-AL),  
Ramiro García (DESCO Ciudadano), Anna Zucchetti (Ciudad Viva)  
y Clara-Luisa Weichelt (Misereor).*

# INDICE

---

<b>1</b>	<b>UN MARCO COMÚN: EL DERECHO AL AGUA, LA AGENDA 2030 DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA NUEVA AGENDA URBANA</b>	<b>8</b>
1.1	El derecho al agua y al saneamiento es un derecho humano	9
1.2	La Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible y la Nueva Agenda Urbana integran el mandato de asegurar agua y saneamiento para todos	10
1.3	América Latina está rezagada en asegurar el derecho al agua y al saneamiento	16
1.4	La lucha por el derecho al agua y al saneamiento es también una lucha por la justicia climática	19
<b>2</b>	<b>EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y SUS CIUDADES</b>	<b>22</b>
2.1	El cambio climático en América Latina	23
2.2	Vulnerabilidad climática de Bolivia, El Salvador, México, Perú y sus ciudades	27
2.2.1	Cambio climático y vulnerabilidad de Bolivia y La Paz-El Alto	32
2.2.2	Cambio climático y vulnerabilidad de El Salvador y del AMSS	35
2.2.3	Cambio climático y vulnerabilidad de México y de la Ciudad de México	38
2.2.4	Cambio climático y vulnerabilidad de Perú y Lima	42
2.3	Las agendas climáticas de Perú, Bolivia, El Salvador, México y sus ciudades	45
2.3.1	La agenda climática de Bolivia y La Paz-El Alto	52
2.3.2	La agenda climática de El Salvador y San Salvador	56
2.3.3	La agenda climática de México y Ciudad de México	61
2.3.4	La agenda climática de Perú y Lima	65

---

<b>3</b>	<b>EXPERIENCIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ZONAS POPULARES DE CIUDADES DE AMÉRICA LATINA</b>	<b>70</b>
3.1	Participación ciudadana y uso de ecotecnologías para la adaptación al cambio climático en las laderas de La Paz, Bolivia. Red Hábitat	71
3.2	Protección de los recursos hídricos frente al cambio climático. Los casos del río Jiboa y la microcuenca del Arenal Monserrat, San Salvador. Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda, FUNDASAL	86
3.3	Promoviendo una agenda de derecho al agua y justicia climática en la Ciudad de México. Oficina Regional para América Latina de la Coalición Internacional para el Hábitat (HIC-AL)	102
3.4	Acceso al agua y vulnerabilidad climática en Lima sur, Perú. DESCO	116
<b>4</b>	<b>DEMANDAS A LOS ACTORES POLÍTICOS</b>	<b>132</b>
	GLOSARIO DE TÉRMINOS	142
	NOTAS AL PIE	148
	BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	164

---

# ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

<b>ACE</b>	Acción sobre el Empoderamiento Climático
<b>ALC</b>	América Latina y Caribe
<b>AMSS</b>	Área Metropolitana de San Salvador
<b>APMT</b>	Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (Bolivia)
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CAF</b>	Banco de Desarrollo de América Latina
<b>CDMX</b>	Ciudad de México
<b>CDN</b>	Contribución Determinada Nacionalmente (también CND)
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina
<b>DESCO</b>	Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (Perú)
<b>ENCC</b>	Estrategia Nacional de Cambio Climático
<b>FUNDASAL</b>	Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda
<b>GAMPLP</b>	Gobierno Autónomo Municipal de La Paz
<b>HIC</b>	Hábitat International Coalition
<b>IDH</b>	Índice de Desarrollo Humano
<b>INECC</b>	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, México
<b>IPCC</b>	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
<b>IRC</b>	Índice de Riesgo Climático (Germanwatch)
<b>IVCC</b>	Índice de Vulnerabilidad y Cambio Climático (CAF)
<b>MMAyA</b>	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (Bolivia)
<b>MMARN</b>	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (El Salvador)
<b>MML</b>	Municipalidad de Lima Metropolitana
<b>MINAM</b>	Ministerio de Medio Ambiente (Perú)
<b>MOCICC</b>	Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático
<b>ND-GAIN</b>	Notre Dame-Global Adaptation Initiative
<b>NAU</b>	Nueva Agenda Urbana
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONU</b>	Organización de Naciones Unidas
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto

<b>PJC-ALC</b>	Plataforma de Justicia Climática-América Latina
<b>PNA</b>	Plan Nacional de Adaptación
<b>PTAR</b>	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales
<b>PNUMA</b>	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>RCP</b>	Trayectorias de Concentración Representativas
<b>RED HÁBITAT</b>	Taller de Proyectos e Investigación del Hábitat Urbano y Rural (Bolivia)
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México
<b>UNICEF</b>	Fondo de Naciones Unidas para la Infancia



# 1

## **UN MARCO COMÚN: EL DERECHO AL AGUA, LA AGENDA 2030 DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA NUEVA AGENDA URBANA**

## 1.1

# El derecho al agua y al saneamiento es un derecho humano

**E**l derecho al agua ya está reconocido en instrumentos internacionales de derechos humanos y derecho humanitario<sup>4</sup> y por las constituciones de muchos países. No obstante, aún estamos lejos de cumplirlo: hoy, casi un tercio de la población mundial no tiene acceso a servicios de agua potable administrados de manera segura; y seis de cada diez personas en el mundo aún están desatendidas en relación con los servicios de saneamiento. Además, existen enormes desigualdades entre los países y dentro de ellos, así como entre los más ricos y los más pobres (OMS-UNICEF, 2017). Si bien los indicadores de servicios tienden a ser mejores en promedio en las zonas urbanas en comparación a las zonas rurales, es en las ciudades donde existen vastos sectores desatendidos, numéricamente superiores a los de las zonas rurales.

El último Informe Mundial Sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos (WWAP, 2019) nos recuerda a todos que el acceso al agua es un derecho humano, un derecho vital para la dignidad de todas las personas, y que **no hay que dejar a nadie atrás**.

”

*El acceso al agua es un derecho humano, vital para la dignidad de todas las personas.*

WWA, 2019

Esto significa asegurar la **disponibilidad** de agua y saneamiento, con un abastecimiento de agua suficiente y continuo para usos personales y domésticos<sup>5</sup>, manteniendo un nivel bajo de riesgos para la salud pública, así como un número suficiente de instalaciones dentro o en las inmediaciones de cada hogar, instituciones de salud o educativas, lugares de trabajo y otros lugares públicos, para asegurar que se cumplan todas las necesidades de cada persona (OMS y UNICEF, 2017).

No dejar a nadie atrás también significa garantizar la **accesibilidad** física al agua y al saneamiento, o sea, asegurar que la infraestructura de suministro se ubique y construya para ser verdaderamente accesible, con consideración de las personas que enfrentan barreras específicas, como mujeres, niños, ancianos y las personas con discapacidad.

Que el agua y el saneamiento sean **asequibles** es otra dimensión de nuestros derechos a estos servicios: todos deben tener la posibilidad de costearlos sin afectar su capacidad de adquirir otros bienes y servicios básicos como alimentos, salud y educación.

Finalmente, la **calidad, seguridad y aceptabilidad** del agua y el saneamiento implican que el agua debe ser segura y libre de microorganismos, sustancias químicas y riesgos radiológicos, y tener un color, olor y sabor aceptables para cada uso personal o doméstico; todas las instalaciones y servicios deben ser culturalmente aceptables y apropiados, sensibles a los requisitos de género, ciclo vital y privacidad (WWAP, 2019).

## 1.2

# La Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible y la Nueva Agenda Urbana integran el mandato de asegurar agua y saneamiento para todos

**E**l mandato de asegurar el derecho humano al agua y al saneamiento está presente también en la **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** aprobada en el año 2015 por 193 Estados miembros de Naciones Unidas: el propósito de la agenda es permitir que todas las personas en todos los países se beneficien del desarrollo socioeconómico y logren la **plena realización de los derechos humanos**. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, con sus 169 metas, responden a esta visión y fueron diseñados para ser integrales e indivisibles (ONU, 2015).

Los ODS se vinculan y fortalecen mutuamente, como demuestran los vínculos entre el ODS 6 de agua segura, el ODS11 de Ciudades y Comunidades Sostenibles y el ODS13 de Acción por el Clima (Figura 1). El ODS 6 sobre agua potable y saneamiento tiene implicancias vitales en relación con la salud humana, la dignidad, la calidad del hábitat, la prosperidad; por otro lado, no es posible lograr ciudades y comunidades sostenibles (ODS11) sin fuentes de agua seguras y servicios de agua y saneamiento para todos.

Asimismo, adoptar medidas urgentes para enfrentar el cambio climático (ODS13) es vital para asegurar fuentes de agua segura y proteger a las personas de los riesgos hídricos y climáticos, especialmente en los asentamientos humanos de las grandes ciudades del mundo.

A través del ODS 11, la Agenda 2030 plantea la temática urbana como una de carácter transversal para el desarrollo sostenible, marcando un profundo cambio desde la aproximación sectorial de los anteriores Objetivos del Milenio (ODM<sup>6</sup>): al situar la urbanización y

”  
*La dimensión urbana de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es ampliamente reconocida. El 65% de las metas de los ODS están en riesgo de no cumplirse si los actores locales no participan con un rol protagónico.*

CEPAL et al, 2016

el desarrollo urbano y territorial en el centro del desarrollo sostenible, la Agenda 2030 reconoce su importancia para el bienestar de la población y el desarrollo económico, social y ambiental (CEPAL, 2019). La dimensión urbana de los ODS es ampliamente reconocida y varios análisis resaltan la importancia de su implementación a nivel local: se estima que hasta el 65% de las metas de los ODS estarían en riesgo de no cumplirse si los actores locales no participan con protagonismo y un mandato claro (CEPAL et al, 2016).

Figura 1. Los ODS 6, 11 y 13 de la Agenda 2030



Fuente:  
[almagraculturaynaturaleza.blogspot.com/2019/03/metasyobjetivosde-laagenda2030\\_30.html](http://almagraculturaynaturaleza.blogspot.com/2019/03/metasyobjetivosde-laagenda2030_30.html)

El enfoque urbano y territorial para el desarrollo está en la base de la Nueva Agenda Urbana (NAU), aprobada en 2016 en Quito, Ecuador, y suscrita por 142 países. La NAU aborda el **derecho humano a la ciudad** y plantea una visión integral que garantice el desarrollo humano en las ciudades y asentamientos humanos desde un enfoque de planificación local (ONU HABITAT, 2019). Incorpora la sostenibilidad ambiental y el enfoque de cambio climático a través de su visión de desarrollo de ciudades vivas y resilientes: el vínculo de sus propósitos con los ODS 6, 11 y 13 es evidente (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Principales vínculos entre los ODS 6, 11 y 13 de la Agenda 2030 y los compromisos de la Nueva Agenda Urbana y su Plan de Acción Regional**

<b>ODS 6 Agenda 2030</b>	<b>ODS 11 Agenda 2030</b>	<b>ODS13 Agenda 2030</b>	<b>Principios y compromisos de la NAU</b>	<b>Plan de Acción Regional (PAR) de la NAU</b>
<p><b>Meta 6.1.</b> Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos y lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos</p> <p><b>Meta 6.2</b> Poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.</p>	<p><b>Meta 11.1</b> Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.</p>		<p><b>NAU 14.a.</b> Asegurar que nadie quede atrás (...) y facilitar el acceso equitativo para todos a la infraestructura física y social y los servicios básicos.</p> <p><b>NAU 34.</b> Promover el acceso equitativo y asequible a la infraestructura física y social básica sostenible para todos, sin discriminación, incluido (...) el acceso al agua potable y el saneamiento, (...), la eliminación de los desechos (...). Nos comprometemos también a velar por que esos servicios tengan en cuenta los derechos y las necesidades de las mujeres, los niños y los jóvenes, las personas de edad y las personas con discapacidad, los migrantes, los pueblos indígenas y las comunidades locales, según proceda, y los de otras personas en situaciones de vulnerabilidad.</p> <p><b>NAU 119.</b> Promoveremos inversiones adecuadas (...) en sistemas de servicios de agua, saneamiento e higiene, aguas residuales, alcantarillado urbano, a fin de (...) lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos, así como el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y el fin de la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.</p>	<p><b>Principio 1</b> “Ciudad Inclusiva”: Ciudades y asentamientos humanos libres de pobreza y desigualdad en todas sus formas y dimensiones, libres de la segregación y exclusión socioespacial, y que garantizan la igualdad de derechos, oportunidades y el acceso seguro e inclusivo a la ciudad y a su tejido productivo sin dejar a nadie atrás.</p> <p><b>Resultado Estratégico:</b> “El acceso universal y equitativo a la infraestructura física y social y a los servicios urbanos de calidad y asequibles”.</p> <p><b>Objetivo 1.6.</b> Reducir disparidades e inequidades urbanas y territoriales al interior de las ciudades, entre áreas rurales y urbanas, y entre ciudades.</p> <p><b>Objetivo 2.8.</b> Establecer estándares nacionales mínimos para el acceso universal a los servicios básicos, la infraestructura social y al equipamiento urbano de calidad.</p> <p><b>Objetivo 5.7</b> Proveer servicios básicos, equipamiento e infraestructura social urbana de manera integrada, eficiente y equitativa promoviendo la producción social del hábitat.</p>
<p><b>Meta 6.3</b> Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación (...), reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</p>	<p><b>Meta 11.6.</b> Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales.</p>		<p><b>NAU 14.c.</b> Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, promoviendo el uso de la energía no contaminante y el uso sostenible de la tierra y los recursos en el desarrollo urbano, protegiendo los ecosistemas y la diversidad biológica, entre otras cosas promoviendo la adopción de estilos de vida saludables en armonía con la naturaleza, alentando modalidades de consumo y producción sostenibles, fortaleciendo la resiliencia urbana, reduciendo los riesgos de desastre, y poniendo en práctica medidas de adaptación al cambio climático</p> <p><b>NAU 34.</b> Promover el acceso equitativo y asequible a la infraestructura física y social básica sostenible para todos, sin discriminación, incluido (...) el acceso al agua potable y el saneamiento, (...), la eliminación de los desechos (...).</p> <p><b>NAU71.</b> Fortalecer la gestión sostenible de los recursos, entre ellos la tierra, el agua (los océanos, los mares y los recursos de agua dulce), la energía, los materiales, los bosques y los alimentos, prestando especial atención a la gestión racional desde el punto de vista ambiental y la reducción al mínimo de todos los desechos (...).</p> <p><b>NAU 74.</b> Promover la conservación del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales.</p>	<p><b>Objetivo 5.7</b> Proveer servicios básicos, equipamiento e infraestructura social urbana de manera integrada, eficiente y equitativa promoviendo la producción social del hábitat.</p>

ODS 6 Agenda 2030	ODS 11 Agenda 2030	ODS13 Agenda 2030	Principios y compromisos de la NAU	Plan de Acción Regional (PAR) de la NAU
<p><b>Meta 6.4</b> Aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.</p>	<p><b>Meta 11.3.</b> Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos (...)</p> <p><b>Meta 11a</b> Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.</p>	<p><b>Meta 13.1.</b> Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.</p> <p><b>Meta 13.3.</b> Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.</p>	<p><b>NAU 14.c.</b> Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente (...), promoviendo el uso sostenible de la tierra y los recursos en el desarrollo urbano (...), promoviendo la adopción de estilos de vida saludables en armonía con la naturaleza, alentando modalidades de consumo y producción sostenibles (...).</p> <p><b>NAU 49.</b> Prestar apoyo a los sistemas territoriales que integran las funciones urbanas y rurales en los marcos espaciales nacionales y subnacionales y los sistemas de ciudades y asentamientos humanos, promoviendo con ello la ordenación y el uso sostenibles de los recursos naturales y la tierra (...).</p> <p><b>NAU71.</b> Fortalecer la gestión sostenible de los recursos, entre ellos (...) los recursos de agua dulce, prestando especial atención a la gestión racional desde el punto de vista ambiental (...).</p> <p><b>NAU73.</b> Promover la conservación y la utilización sostenible del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales, la reducción al mínimo de las pérdidas de agua, el fomento de la reutilización del agua y el aumento de su almacenamiento, su retención y su recarga, teniendo en cuenta el ciclo hidrológico.</p> <p><b>NAU 74.</b> Promover la conservación del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales NAU 120. Equipamiento de servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento con capacidad para</p>	<p><b>Principio 3:</b> Sostenibilidad ambiental urbana: Procesos de planificación, patrones de desarrollo urbano y construcción de una ciudadanía consciente que impulsen a la protección y el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales y de los ecosistemas y sus servicios ambientales, fomentando la resiliencia frente a los impactos del cambio climático y los desastres.</p> <p><b>Resultados Estratégicos:</b> Uso eficiente de los recursos naturales y promoción de patrones de producción, distribución y consumo responsable.</p> <p><b>Objetivo 5.6</b> Mejorar el tejido urbano existente para promover la eficiencia, equidad y seguridad de la ciudad y en su uso de recursos.</p>
<p><b>Meta 6.6</b> Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados al agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.</p>	<p><b>Meta 11.4</b> Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.</p>	<p><b>Meta 13.1.</b> Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.</p> <p><b>Meta 13.3.</b> Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.</p>	<p><b>NAU 14.c.</b> Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente (...), protegiendo los ecosistemas y la diversidad biológica (...).</p> <p><b>NAU 38.</b> Aprovechar de forma sostenible el patrimonio natural y cultural, tanto tangible como intangible (...).</p> <p><b>NAU65.</b> Facilitar la ordenación sostenible de los recursos naturales en las ciudades y los asentamientos humanos de una forma que proteja y mejore los ecosistemas urbanos y los servicios ambientales (...).</p> <p><b>NAU 74.</b> Promover la conservación del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales.</p>	<p><b>Principio 3: Sostenibilidad ambiental urbana:</b> Procesos de planificación, patrones de desarrollo urbano y construcción de una ciudadanía consciente que impulsen a la protección y el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales y de los ecosistemas y sus servicios ambientales, fomentando la resiliencia frente a los impactos del cambio climático y los desastres.</p> <p><b>Resultados Estratégicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de las dinámicas de interdependencia entre territorios urbanos y rurales e integración a los procesos de planificación.</li> <li>• Preservación, conservación y restauración de los sistemas naturales y a la biodiversidad en los ecosistemas urbanos.</li> </ul> <p><b>Objetivo 3.4</b> Proteger y conservar los ecosistemas naturales y el patrimonio cultural a través de procesos de planificación urbana y territorial y diseño urbano.</p>

ODS 6 Agenda 2030	ODS 11 Agenda 2030	ODS13 Agenda 2030	Principios y compromisos de la NAU	Plan de Acción Regional (PAR) de la NAU
<p><b>Meta 6.5.</b> Implementar la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) en todos los niveles.</p>	<p><b>Meta 11.5.</b> Reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.</p> <p><b>Meta 11.b</b> De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.</p>	<p><b>Meta 13.1.</b> Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.</p> <p><b>Meta 13.2.</b> Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p> <p><b>Meta 13.3.</b> Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.</p>	<p><b>NAU 14.c.</b> Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente (...) fortaleciendo la resiliencia urbana, reduciendo los riesgos de desastre, y poniendo en práctica medidas de adaptación al cambio climático.</p> <p><b>NAU 49.</b> Prestar apoyo a los sistemas territoriales que integran las funciones urbanas y rurales en los marcos espaciales nacionales y subnacionales y los sistemas de ciudades y asentamientos humanos, promoviendo con ello la ordenación y el uso sostenibles de los recursos naturales y la tierra.</p> <p><b>NAU65.</b> Facilitar la ordenación sostenible de los recursos naturales en las ciudades y los asentamientos humanos de una forma que proteja y mejore los ecosistemas urbanos y los servicios ambientales, reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire y promueva la reducción y la gestión del riesgo de desastres.</p> <p><b>NAU72.</b> Aplicar a largo plazo procesos de planificación urbana y territorial y prácticas de desarrollo espacial con gestión y planificación integradas de los recursos hídricos, teniendo en cuenta la continuidad entre las zonas urbanas y las rurales a escala local y territorial y con la participación de las comunidades (...).</p> <p><b>NAU 74</b> Promover la conservación del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales.</p> <p><b>NAU77.</b> Fortalecer la resiliencia de las ciudades y los asentamientos humanos, en particular mediante una planificación espacial y un desarrollo de infraestructuras de calidad (...) en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 2030 (...) para reducir la vulnerabilidad y el riesgo, especialmente en las zonas propensas a los riesgos de los asentamientos formales e informales.</p> <p><b>NAU 79.</b> Promover la acción por el clima a escala internacional, nacional, subnacional y local, incluida la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos, y a apoyar a las ciudades, los asentamientos humanos, sus habitantes (...) en sus esfuerzos (...).</p> <p><b>NAU 80.</b> Apoyar el proceso de planificación de la adaptación a medio y largo plazo, así como las evaluaciones de la vulnerabilidad de las ciudades frente al clima y sus repercusiones, a fin de fundamentar planes de adaptación, políticas, programas y actividades dirigidos a promover la resiliencia de los habitantes de las ciudades, en particular mediante la adaptación basada en los ecosistemas.</p> <p><b>NAU 120.</b> Equipamiento de servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento con capacidad para aplicar sistemas de gestión sostenible de los recursos hídricos.</p>	<p><b>Principio 3: Sostenibilidad ambiental urbana:</b> Procesos de planificación, patrones de desarrollo urbano y construcción de una ciudadanía consciente que impulsen a la protección y el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales y de los ecosistemas y sus servicios ambientales, fomentando la resiliencia frente a los impactos del cambio climático y los desastres.</p> <p><b>Resultados Estratégicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de las dinámicas de interdependencia entre territorios urbanos y rurales e integración a los procesos de planificación.</li> <li>• Uso eficiente de los recursos naturales y promoción de patrones de producción, distribución y consumo responsable.</li> <li>• Resiliencia ante el cambio climático y los desastres naturales. Minimizar riesgos e impactos.</li> </ul> <p><b>Objetivo 3.4</b> Proteger y conservar los ecosistemas naturales y el patrimonio cultural a través de procesos de planificación urbana y territorial y diseño urbano.</p> <p><b>Objetivo 3.10</b> Planificar para la resiliencia urbana y climática a través de instrumentos de planificación urbana y territorial y el diseño urbano</p>

ODS 6 Agenda 2030	ODS 11 Agenda 2030	ODS13 Agenda 2030	Principios y compromisos de la NAU	Plan de Acción Regional (PAR) de la NAU
<p><b>Meta 6.b</b> Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.</p>	<p><b>Meta 11.3.</b> Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos (...).</p>	<p><b>Meta 13.1.</b> Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.</p> <p><b>Meta 13.3.</b> Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.</p>	<p><b>NAU 14.c.</b> Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente (...) promoviendo la adopción de estilos de vida saludables en armonía con la naturaleza, alentando modalidades de consumo y producción sostenibles, fortaleciendo la resiliencia urbana, reduciendo los riesgos de desastre, y poniendo en práctica medidas de adaptación al cambio climático.</p> <p><b>NAU 70.</b> Apoyar la prestación local de bienes y servicios básicos y a aprovechar la proximidad de los recursos, reconociendo que la utilización intensa de fuentes distantes de energía, agua, alimentos y materiales puede plantear problemas de sostenibilidad, como la vulnerabilidad a las alteraciones en el suministro de servicios, y que el proveimiento local puede facilitar el acceso de los habitantes a los recursos.</p> <p><b>NAU 120.</b> Trabajaremos para equipar a los servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento con capacidad para aplicar sistemas de gestión sostenible de los recursos hídricos (...) con el objetivo de eliminar progresivamente las desigualdades y promover el acceso universal y equitativo al agua potable y asequible para todos y a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos.</p>	<p><b>Principio 4: Gobernanza efectiva y democrática:</b> Procesos de toma de decisión y políticas públicas inclusivas y transparentes, capaces de responder a los desafíos que enfrenta el territorio y que garanticen el cumplimiento de los derechos de todos y todas en la ciudad.</p> <p><b>Resultados estratégicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuras de gobernanza y mecanismos de participación pública y acción cívica robusta y flexible.</li> <li>• Estructuras de gobernanza multinivel, multisectorial y multiactor que permitan entablar procesos de negociación y colaboración entre las distintas escalas y sectores de gobierno y con los distintos actores del desarrollo urbano.</li> </ul> <p><b>Objetivo 1.7</b> Fortalecer la gobernanza democrática y el reconocimiento de la ciudadanía como principal protagonista para un desarrollo urbano inclusivo.</p> <p><b>Objetivo 5.1</b> Propiciar comunidades locales que juegan un rol integral y protagónico en la sociedad civil y en el desarrollo urbano sostenible.</p> <p><b>Objetivo 5.7</b> Proveer servicios básicos, equipamiento e infraestructura social urbana de manera integrada, eficiente y equitativa promoviendo la producción social del hábitat.</p>

Fuente: Elaboración propia



Con el Plan de Acción Regional (PAR) de la Nueva Agenda Urbana en América Latina y Caribe 2016-2036 (CEPAL et al, 2016), se espera que las grandes aspiraciones de la NAU para fomentar un cambio hacia un nuevo paradigma urbano se concreten en todos los países latinoamericanos. La implementación del PAR puede fortalecer la

”  
*Con El Plan de Acción Regional de la Nueva Agenda Urbana en América Latina, se espera fomentar un cambio de paradigma urbano: si se atienden los asentamientos informales donde viven 1 de cada 5 ciudadanos, se tendría un importante avance en los ODS en la Región.*

CEPAL, 2016

dimensión urbana de la Agenda 2030 y, si se atienden prioritariamente los asentamientos informales en condiciones de pobreza de las ciudades donde vive 1 de cada 5 latinoamericanos, se tendría un importante avance de los ODS en la región (CEPAL, 2016, Cuervo y Delano, 2019). Avanzar hacia el ODS6 debe ser una prioridad, especialmente para reducir las desigualdades en el acceso a los servicios de agua y la vulnerabilidad de las poblaciones en los asentamientos sin servicios. La pandemia del Covid-19 ha detenido los avances y ha visibilizado los efectos más graves del virus sobre la población urbana que vive en asentamientos precarios y que no tiene acceso al agua

limpia y a la posibilidad de lavarse las manos. El avance hacia la universalización de los servicios en los países latinoamericanos es aún demasiado lento y se estima que los esfuerzos actuales de inversión deberían incrementar 14 veces para alcanzar las metas en el año 2030 (CEPAL, 2022).

## 1.3

### América Latina está rezagada en asegurar el derecho al agua y al saneamiento

**C**asi todos los países latinoamericanos coinciden en reconocer el derecho a un medio ambiente sano para las generaciones actuales y futuras en sus cartas magnas, y en ese derecho ambiental se incluyen los recursos hídricos de forma tácita (Cambio 16, 2021). Algunos países de la región también incluyen el agua como un derecho humano y definen la prioridad del uso poblacional en su constitución, como, por ejemplo, Bolivia, Brasil, Colombia y Uruguay (Fernández, 2020). México y Perú incluyeron el derecho humano al agua potable en recientes reformas constitucionales (CNDH, 2014 y Defensoría del Pueblo, 2018).

A pesar de ello, las brechas de servicios de agua y saneamiento en ALC son aún muy hondas. Solo 7,5 de cada 10 personas del subcontinente tienen acceso a agua potable segura y 3,4 de cada 10 tienen acceso a saneamiento adecuado (CEPAL, 2022).

Dado que la gran mayoría de los latinoamericanos habitan en ciudades —aproximadamente el 80 % de la población de ALC se concentra en áreas urbanas y el 89 % lo hará para el 2050— es aquí donde la presión sobre los recursos hídricos y la gestión de los servicios de agua y saneamiento presentan grandes retos (BID, 2019). Es en las áreas periurbanas, principalmente en los asentamientos populares y los cinturones de pobreza en la periferia de las ciudades de la región, donde ha sido más difícil proporcionar servicios de calidad aceptable (WWAP, 2019).

Las personas sin acceso a los servicios básicos de agua y saneamiento pertenecen al segmento más bajo de la distribución de ingresos nacionales. Estas poblaciones deben hacer un esfuerzo económico proporcionalmente mayor, de hasta 2,5 veces más que los más pudientes, para asumir su costo y se enfrentan a desafíos como malas condiciones de vida y de salud, desnutrición y falta de oportunidades en cuanto a educación y empleo. El acceso insuficiente a los servicios de agua y saneamiento se considera parte del estrés hídrico, que se ha asociado con malestar social, conflictos, violencia y con tendencias crecientes en el desplazamiento y migración de personas (Miletto et al., 2017).

Para Perú, Bolivia, El Salvador y México, que constituyen los cuatro países latinoamericanos de los estudios de caso de este documento, los indicadores de cobertura de agua y saneamiento para zonas urbanas a nivel nacional no parecen muy dramáticos<sup>7</sup> (Cuadro 2).

No hay que engañarse, sin embargo. La limitada información sobre los asentamientos humanos, populares o barrios precarios en las ciudades de la región hace difícil la credibilidad de los indicadores y la posibilidad de compararlos entre diversos contextos. Los sistemas de gestión de información de las ciudades muchas veces no consideran o invisibilizan estos espacios<sup>8</sup>. Así, los indicadores oficiales generalmente reflejan

”

*161 millones de personas no tienen acceso adecuado a agua potable, y 431 millones a saneamiento gestionado de manera segura en América Latina.*

CEPAL, 2022

”

*En ALC, las poblaciones más vulnerables deben hacer un esfuerzo económico proporcionalmente mayor, de hasta 2,5 veces más que los más pudientes, para asumir el costo de los servicios de agua y saneamiento.*

CEPAL, 2022

”  
**En ALC, los indicadores reales de cobertura de los servicios son diferentes a los oficiales. Se estima que la cobertura real podría ser entre 15% y 20% menor para el agua y entre 20% y 40% menor para el saneamiento.**

Gil, 2019

las tuberías tendidas, pero ello no equivale al acceso al agua en forma suficiente, continua, asequible y de calidad para asegurar el cumplimiento del derecho al agua. Según la CEPAL, la cobertura real podría ser entre 15% y 20% menor para el agua y entre 20% y 40% menor para el saneamiento (Gil, 2019).

**Cuadro 2. Indicadores demográficos, económicos y sanitarios de los países y ciudades bajo análisis**

Indicador/País	Perú	Bolivia	El Salvador	México
<b>Población (estimación 2022)</b>	32.275.736	12.006.031 (INE, 2022)	6.568.745	129.150.971
<b>Población urbana (2023)</b>	78,9%	71,2%	75,4%	81,6%
<b>Población en asentamientos urbano-marginales (ODS 11.1)<sup>9</sup></b>	44,9% (2021) <sup>10</sup>	44% (2019) <sup>11</sup>	32% (2021) <sup>12</sup>	11% (2020) <sup>13</sup>
<b>GDP per cápita 2020 (USD) (en dólares de 2017)</b>	11.300	7.900	8.100	17.900
<b>Nivel de pobreza (personas bajo la línea de pobreza)<sup>14</sup></b>	20,2% (2019)	37,2% (2019)	22,8% (2019)	41,9% (2018)
<b>Índice de Desarrollo Humano (IDH) 2022</b>	0,78	0,72	0,67	0,78
<b>Cobertura de agua potable<sup>15</sup></b>	Nacional 90,5% Urbano 94,2% Rural 76,3% (INEI, 2021)	Nacional 49% Urbano 66% Rural 11% (INE, 2021)	Nacional 75% Urbano 82% Rural 60% (OMS-UNICEF, 2015)	Nacional 95,2% Urbano 98,5% Rural 83,2% (INEGI, 2020)
<b>Cobertura de alcantarillado (estimados 2020)</b>	Nacional 76,5% Urbano 90,4% Rural 28,3% (INEI, 2021)	Nacional 49% Urbano 66% Rural 11% (INE, 2021)	Nacional 75% Urbano 82% Rural 60% (OMS-UNICEF, 2015)	Nacional 95,2% Urbano 98,5% Rural 83,2% (INEGI, 2020)

Indicador/Ciudad	Lima	BLa Paz-El Alto	San Salvador	Ciudad de México
<b>Población 2022</b>	9,6 millones 11,5 millones (zona metropolitana)	956.732 La Paz 1,1 millones El Alto (INE, 2021)	1,69 millones (zona metropolitana)	9,2 millones 21,8 millones (zona metropolitana)
<b>Cobertura de agua potable</b>	96,2% (INEI, 2019)	97,6% La Paz (GAMLP, 2020) 99,7% El Alto (EPSAS, 2017)	91% (EHPM, 2021)	98,5% (SACMEX, 2019)
<b>Cobertura de alcantarillado</b>	94,3% (INEI, 2019)	97,2% La Paz (GAMLP, 2020) 99,7% El Alto (EPSAS, 2017)	99,83% (EHPM, 2021)	94% (SACMEX, 2019)

Fuente: Todos los indicadores provienen de CIA – World Factbook (2022, excepto donde señalado).

## 1.4

### La lucha por el derecho al agua y al saneamiento es también una lucha por la justicia climática

**C**on la inseguridad hídrica que el cambio climático está acelerando (ver Sección 2 de este Reporte), la demanda por los derechos al agua y al saneamiento se ha sumado a la lucha por la **justicia climática**. La justicia climática vincula el desarrollo a los derechos humanos de modo que se logre un enfoque centrado en el ser humano para hacer frente al cambio climático, proteger los derechos de las personas más vulnerables, y repartir las cargas y los beneficios del cambio climático y sus impactos de forma equitativa e imparcial (IPCC, 2018). La justicia climática defiende un desarrollo que respete siempre los derechos humanos. Propone un enfoque que sitúe a las personas en el centro, protegiendo sobre todo a quienes son más vulnerables a los efectos del cambio climático (Ayuda en Acción, 2021).

”  
*La justicia climática propone un enfoque que sitúe a las personas en el centro, protegiendo sobre todo a quienes son más vulnerables a los efectos del cambio climático.*

*Ayuda en Acción, 2021*

Este enfoque desde una perspectiva de derechos implica mirar la complejidad del tema del cambio climático desde los conceptos de justicia ambiental, justicia social y justicia económica y la necesidad de enfrentar la paradoja de la injusticia climática: los países y grupos más afectados son los menos responsables de la crisis

”  
***Es necesario enfrentar la paradoja de la injusticia climática: los países y grupos más afectados por el cambio climático son los menos responsables de la crisis climática.***

*Lancet, 2020*

climática<sup>16</sup>. Es claro que existe una responsabilidad desigual, y que esta responsabilidad debe reflejarse en quien asume el costo de reparar los daños, un asunto que ha sido materia de intensos debates en las últimas décadas. Con los recientes acuerdos de la 27.ª Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP27), que establecen poner en funcionamiento un fondo de pérdidas y daños para la gestión y compensación de las pérdidas derivadas de las sequías, inundaciones, aumento del nivel del mar

y demás desastres causados por el cambio climático, en particular para las naciones con mayor vulnerabilidad, se espera que se realice una distribución más equitativa de las responsabilidades (UNEP, 2022).

Para América Latina y el Caribe, considerada la región más desigual del mundo, los sectores más empobrecidos son quienes sufren las peores consecuencias de la crisis

”  
***Para enfrentar los desafíos del cambio climático, América Latina debe apuntar hacia un desarrollo sostenible que alcance a todos.***

*CEPAL, 2017*

climática. Para enfrentar los desafíos del cambio climático, las medidas paliativas son insuficientes. El subcontinente debe apuntar hacia un desarrollo sostenible que alcance a todos, para lo cual se necesitan cambios estructurales que se enfoquen principalmente en la erradicación de la pobreza, el acceso a servicios básicos de calidad, la mejora de la infraestructura urbana, la igualdad de derechos y la participación local

en la planificación territorial (CEPAL, 2017). Enfrentar el cambio climático significa enfrentar los desafíos del desarrollo sostenible.

En este marco, las agendas climáticas de los países (ver Sección 2 de este Reporte) deben y deberán articularse estrechamente con los planes de desarrollo de los países, y estos, con la Agenda de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030) y la Nueva Agenda Urbana.



# 2

## **EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y SUS CIUDADES**

## 2.1

### El cambio climático en América Latina

**D**ebido a diversas condicionantes geográficas, ecológicas y socioeconómicas, América Latina es uno de los subcontinentes especialmente afectados por el cambio climático. Según el Sexto Informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), tanto América Central como América del Sur están muy expuestas, son vulnerables y se ven fuertemente afectadas por el calentamiento global (IPCC, 2022).

En las **proyecciones** de los modelos para mediados y finales del siglo XXI<sup>17</sup>, el IPCC (2021a) revela que es muy probable que:

- las **temperaturas medias** hayan aumentado en todas las subregiones latinoamericanas y que sigan aumentando a un ritmo mayor que la media mundial.
- las **precipitaciones medias** cambien, con aumentos en el noroeste y sudeste de Sudamérica y disminuciones en el noreste y suroeste.
- en las últimas tres décadas, el **nivel relativo del mar** haya aumentado a un ritmo mayor que el nivel medio global en el Atlántico Sur y el Atlántico Norte subtropical, y a un ritmo menor en el Pacífico Oriental, y es muy probable que continúe aumentando en los océanos que rodean América Central y del Sur, contribuyendo al aumento de las inundaciones costeras en las zonas bajas y al retroceso de la línea de costa a lo largo de la mayoría de las costas arenosas.
- las **olas de calor marinas** aumenten en toda la región durante el siglo XXI.

”  
*América Latina es uno de los subcontinentes especialmente afectados por el cambio climático: tanto América Central como América del Sur están muy expuestas, son vulnerables y se ven fuertemente afectadas por el calentamiento global.*

*IPCC, 2022*

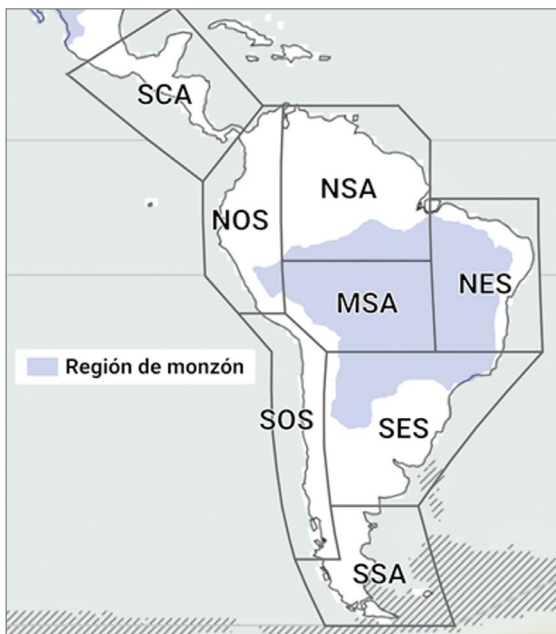
La **selva amazónica**, uno de los mayores depósitos de biodiversidad y carbono del mundo, se ha visto muy afectada por sequías sin precedentes y las temperaturas más altas observadas en 1998, 2005, 2010 y 2015/2016, atribuidas en parte al cambio climático. Esta situación se agravará, causando altas tasas de mortalidad de los árboles y reducciones de la productividad forestal en toda la cuenca, convirtiendo momentáneamente las zonas forestales prístinas de un sumidero de carbono en una fuente neta de carbono a la atmósfera. Otros **ecosistemas terrestres** de América Central y del Sur han sufrido



por sequías persistentes o eventos climáticos extremos, afectando la distribución de las especies terrestres —incluidos los cultivos y los vectores de enfermedades— que en los Andes se ha desplazado hacia arriba. Por otro lado, los **ecosistemas oceánicos y costeros sensibles**, como los arrecifes de coral, estuarios, marismas, manglares y playas arenosas están perdiendo parte de su capacidad productiva (IPCC, 2021a).

En los Andes, también se ha evidenciado una **pérdida de la superficie glaciar** de entre el 30% y más del 50% desde la década de 1980: con el aumento de la temperatura y la variabilidad de las precipitaciones, los ecosistemas, los recursos hídricos y los medios de vida se han visto afectados por **deslizamientos de tierra e inundaciones**, con consecuencias sobre la disponibilidad y calidad del agua. El aumento regional de la temperatura, la aridez y la sequía también han aumentado la **frecuencia e intensidad de los incendios**<sup>18</sup>, con pérdidas económicas regionales equivalentes al 1% del PIB (NDGAIN, 2022). Se estima que algunos países latinoamericanos tienen actualmente más del 3% de su PIB en riesgo debido a la vulnerabilidad de sus infraestructuras (CAF, 2014).

A futuro, el IPCC prevé:



para CENTROAMÉRICA MERIDIONAL (SCA), que comprende parte de México y El Salvador: aumentos de la aridez, la sequía agrícola y ecológica y los incendios. Los países de la región se clasifican sistemáticamente como los de mayor riesgo del mundo de sufrir el impacto de fenómenos extremos<sup>19</sup>.

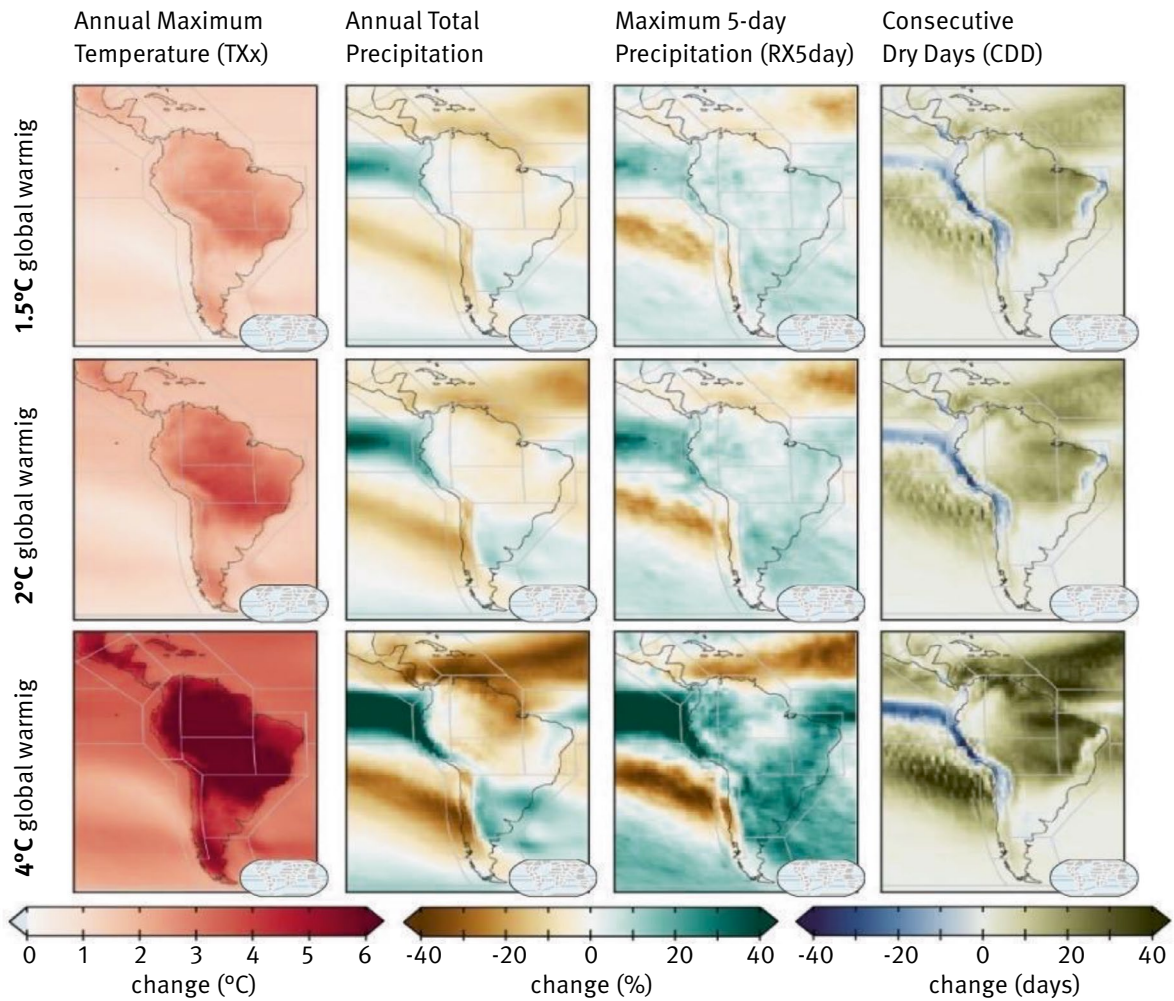
para el NOROESTE DE AMÉRICA DEL SUR (NWS), que incluye Perú y parte de Bolivia: una disminución de la nieve y el hielo y un aumento de las inundaciones pluviales y fluviales, así como la pérdida de volumen

de los glaciares y el deshielo del permafrost en la Cordillera de los Andes, que están causando importantes reducciones en el caudal de los ríos y de los lagos glaciares.

para el área del MONZÓN SUDAMERICANO (SAM), que comprende la Amazonía de Perú y Bolivia: aumento de la sequía agrícola y ecológica para mediados del siglo XXI,

mientras los aumentos en uno o más aspectos entre la sequía, la aridez y los incendios meteorológicos afectarán a una amplia gama de sectores, incluyendo la agricultura, la silvicultura, la salud y los ecosistemas (IPCC, 2021b, Figura 2).

Figura 2. **Proyecciones de cambios de temperaturas, precipitación y aridez en la subregión ALC (IPCC, 2021)**



Se prevé que las precipitaciones extremas y de las inundaciones pluviales aumenten en intensidad y frecuencia y que el cambio climático convierta los **riesgos existentes en América Latina en riesgos clave graves** y genere un empeoramiento de **los impactos** (IPCC, 2021a. Ver Recuadro 10).

Recuadro 10. **Algunos impactos previstos del cambio climático en América Latina** (IPCC, 2021 a)

- Impactos sobre los **medios de vida rurales y la seguridad alimentaria**, en particular para los pequeños y medianos agricultores y los pueblos indígenas de las montañas, incluyendo la reducción general de la producción agrícola, la superficie agrícola adecuada y la disponibilidad de agua.
- Aumento de la **escasez de agua y de la competencia por el agua**, mientras la interrupción de los flujos de agua degradará significativamente los ecosistemas, como los humedales de gran altitud, y afectará a las comunidades agrícolas, la salud pública y la producción de energía.
- Aumento de las **enfermedades infecciosas endémicas y emergentes** sensibles al clima.
- **Aumento de las migraciones y desplazamientos** relacionados con el clima, especialmente en los Andes, el noreste de Brasil y los países del norte de Centroamérica.
- Aumento de las **diferencias estructurales de género**, pues las mujeres, especialmente las más pobres, son más vulnerables y se ven afectadas en mayor proporción por su menor capacidad de adaptación.

El IPCC reconoce la especificidad de los impactos del cambio climático desde y sobre los espacios urbanos. Las ciudades son grandes emisores de gases de efecto invernadero, y la **urbanización** ha exacerbado los efectos del calentamiento global en las propias zonas urbanas del mundo, que tienden a atrapar calor y son más cálidas que las zonas rurales circundantes, generando islas de aridez urbana (IPCC 2021c). La urbanización también altera el ciclo del agua, generando un aumento de las precipitaciones sobre las ciudades y aumentando la intensidad de la escorrentía superficial. La forma en la que obtenemos, usamos y desechamos el agua en las ciudades agrava la crisis climática: la sed de las ciudades y la visión de que lo importante es darles agua —no gestionar la demanda, priorizar usos, tratamiento y reúso—, da

”  
*La forma en la que obtenemos, usamos y desechamos el agua (en las ciudades) agrava la crisis climática.*

*Greenpeace México y Colectivo Agua y Clima CDMX, 2021*

El IPCC reconoce la especificidad de los impactos del cambio climático desde y sobre los espacios urbanos. Las ciudades son grandes emisores de gases de efecto invernadero, y la **urbanización** ha exacerbado los efectos del calentamiento global en las propias zonas urbanas del mundo, que tienden a atrapar calor y son más cálidas que las zonas rurales circundantes, generando islas de aridez urbana (IPCC 2021c). La urbanización también altera el ciclo del agua, generando un aumento de las precipitaciones sobre las ciudades y aumentando la intensidad de la escorrentía superficial. La forma en la que obtenemos, usamos y desechamos el agua en las ciudades agrava la crisis climática: la sed de las ciudades y la visión de que lo importante es darles agua —no gestionar la demanda, priorizar usos, tratamiento y reúso—, da

como resultado altos costos energéticos, ambientales y sociales (Greenpeace México y Colectivo Agua y Clima CDMX, 2021).

El IPCC señala que en todas las **ciudades y zonas urbanas** del mundo ha aumentado el riesgo que corren las personas y los bienes por los peligros asociados al cambio climático, especialmente en asentamientos no planificados e informales en naciones de ingresos bajos y medios y en centros urbanos de tamaño pequeño y mediano, donde la capacidad de adaptación es limitada (IPCC, 2021d). La documentación de eventos relacionados con el clima y las pérdidas humanas y económicas han aumentado para las zonas urbanas y los asentamientos humanos<sup>20</sup> y existen pruebas inequívocas de que los impactos climáticos se sienten de forma desproporcionada en las comunidades urbanas (IPCC, 2021d), especialmente en los sectores más marginados económica y socialmente.

”  
*Las pérdidas humanas y económicas han aumentado para las zonas urbanas y los asentamientos humanos y se sienten de forma desproporcionada en los sectores más marginados económica y socialmente.*

*IPCC, 2021d.*

## 2.2

### Vulnerabilidad climática de Bolivia, El Salvador, México, Perú y sus ciudades

**E**n América Latina, la alta dependencia de los recursos naturales de las economías nacionales y locales incrementa la vulnerabilidad de los países y las comunidades locales. Los impactos del cambio climático se amplifican por la desigualdad, la pobreza, el crecimiento demográfico y la alta densidad de población, además del cambio de uso del suelo, la degradación del suelo y la deforestación (IPCC 2021a).

El cambio del clima intensifica las vulnerabilidades existentes y crea nuevas vulnerabilidades: las grandes desigualdades económicas, étnicas y sociales aún irresueltas en la región latinoamericana exacerbaban los impactos. Por ejemplo, la débil gobernanza del agua, el acceso desigual a los servicios de agua potable y saneamiento y la falta de infraestructuras

”  
*Las vulnerabilidades están condicionadas por los factores de desigualdad —como el género, la clase, la “raza”, el origen étnico, la edad, el nivel de capacidad, la sexualidad y la orientación de género no conforme— enmarcados por normas culturales, valores diversos y prácticas.*

*IPCC, 2021d.*

y financiación reducen la capacidad local de adaptación (IPCC, 2021a). Las vulnerabilidades están condicionadas por los factores de desigualdad —como el género, la clase, la “raza”, el origen étnico, la edad, el nivel de capacidad, la sexualidad y la orientación de género no conforme— enmarcados por normas culturales, valores diversos y prácticas (IPCC, 2021b).

Según el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, 2014), las áreas del continente que presentan mayor vulnerabilidad comprenden las naciones de Mesoamérica, Bolivia y Paraguay en Sudamérica, con las tasas de pobreza más altas de la región, así como las ciudades latinoamericanas. Más de 50% de la población de la región

”  
*El 48% de las ciudades capitales de ALC están en la categoría de ‘ciudades en riesgo extremo’.*

CAF, 2014

reside en países con riesgos ‘altos’ o ‘extremos’ de vulnerabilidad al cambio climático y se prevé que una proporción significativa del crecimiento futuro ocurra en zonas urbanas vulnerables (...). En muchos países de ALC, la vulnerabilidad es mayor en sus ciudades capitales en razón de la ubicación expuesta de esas ciudades y la concentración de las poblaciones y los

activos en las mismas. El 48% de las ciudades capitales de la región están en la categoría de “ciudades en riesgo extremo” (CAF, 2014).

Por ello, son importantes recursos y capacidades para evitar la intensificación de los riesgos de vulnerabilidad climática prioritariamente en estos países y en las ciudades de Latinoamérica.

Existen diversos indicadores globales y regionales de vulnerabilidad y capacidad de adaptación: entre los más importantes y utilizados para fines de análisis y toma de decisiones, están el Índice global de Adaptación de Notre Dame (ND-GAIN), que comprende un Índice de Adaptación de Agua (ND-GAIN Agua), el Índice de Vulnerabilidad y Adaptación de América Latina (IVCC) de CAF, el Índice global de Riesgo Climático (IRC) de Germanwatch (Cuadro 3).

A través de algunos indicadores socioeconómicos y de los índices de vulnerabilidad climática, se puede obtener una primera mirada de las condiciones de vulnerabilidad y capacidad de preparación y adaptación de Bolivia, El Salvador, México y Perú (Cuadro 4).

A nivel internacional, según **el Índice GAIN-ND**, los cuatro países de este reporte se ubican en la mitad inferior del ranking global. Los índices revelan una vulnerabilidad general mayor de Bolivia, seguida de El Salvador, México y Perú (ND-GAIN, 2021). Los

Cuadro 3. **Indicadores globales y regionales de vulnerabilidad y adaptación**

Nombre del indicador y fuente	Características principales	Global/ Regional	Temporali- dad
<p>Índice global ND-GAIN Notre Dame. Universidad de Notre Dame (Chen et al, 2015)</p>	<p>Es un índice gratuito de código abierto que muestra la <b>vulnerabilidad actual</b> de un país a las perturbaciones climáticas. También evalúa la <b>preparación de un país</b> para aprovechar la inversión del sector público y privado en acciones de adaptación. Reúne más de 74 variables para formar 45 indicadores básicos. El objetivo es ayudar a los gobiernos, las empresas y las comunidades a priorizar mejor las inversiones para dar una respuesta más eficiente a los retos globales.</p>	<p>Global</p> <p>Mide la vulnerabilidad y la preparación de 192 países de las Naciones Unidas<sup>21</sup>.</p>	<p>Anual</p> <p>Desde 1995 hasta el presente</p>
<p>Índice global ND-GAIN para Agua. Universidad de Notre Dame (Chen et al, 2015)</p>	<p>Es un componente del Índice global. La puntuación del Índice <b>ND-GAIN Agua</b> refleja la vulnerabilidad de los suministros de agua dulce de un país al cambio climático. Los indicadores incluyen: el cambio proyectado de la escorrentía anual, el cambio proyectado de la recarga anual de agua subterránea, la tasa de extracción de agua dulce, el índice de dependencia del agua, la capacidad de las presas y el acceso al agua potable segura.</p>	<p>Global</p> <p>Mide la vulnerabilidad del sector Agua y la preparación de 192 países de las Naciones Unidas<sup>22</sup>.</p>	<p>Anual</p> <p>Desde 1995 hasta el presente</p>
<p>Índice global de Riesgo Climático de Germanwatch (Germanwatch, 2022)</p>	<p>Es un análisis basado en uno de los conjuntos de datos más fiables disponibles sobre los <b>impactos</b> de los eventos climáticos extremos y los datos socioeconómicos asociados a ellos. Su objetivo es contextualizar los debates sobre políticas climáticas en curso, especialmente las negociaciones internacionales sobre el clima. No debe confundirse con un sistema de clasificación completo de la vulnerabilidad climática.<sup>23</sup></p>	<p>Global</p>	<p>Anual</p> <p>Desde 2005 hasta el presente</p>
<p>Índice de Vulnerabilidad y Adaptación de América Latina (IVCC) de CAF (CAF, 2014)</p>	<p>Evalúa el <b>riesgo de exposición</b> al cambio climático y a fenómenos extremos con respecto a la sensibilidad humana actual a esa exposición y a la <b>capacidad del país para adaptarse</b> a los impactos potenciales del cambio climático o aprovechar esos posibles impactos. El IVCC está compuesto por tres índices: Índice de exposición (50%) Índice de sensibilidad (25%) Índice de capacidad adaptativa (25%)</p>	<p>Regional:</p> <p>33 países de América Latina. También incluye las ciudades capitales<sup>24</sup>.</p>	<p>Se ha preparado solo en el año 2014</p>

**índices de Vulnerabilidad del sector Agua** (GAIN-ND-Agua) están liderados por Bolivia que tiene una vulnerabilidad mayor a la de El Salvador, seguido por Perú y México (ND-GAIN, 2021). El **IRC de Germanwatch 2010-2019** también sitúa a Bolivia como uno de los países más expuestos y afectados, seguido de El Salvador, Perú y México (IRC, 2021).

A nivel latinoamericano, el **IVCC de CAF** es consistente con el Índice Global GAIN-ND global en la posición relativa de los países, aunque El Salvador figura liderando la vulnerabilidad con una calificación de “Vulnerabilidad Extrema” por encima de Bolivia, con México y Perú mostrando valores inferiores en la categoría de Vulnerabilidad Alta. Finalmente, el **IVCC para las ciudades latinoamericanas** muestra una situación de Vulnerabilidad “Extrema” para San Salvador, Vulnerabilidad “Alta” para La Paz y Ciudad de México, y “Media” para Lima (Figura 3).

**Cuadro 4. Indicadores socioeconómicos principales e Índices de Vulnerabilidad Climática**

Indicador	Bolivia	El Salvador	México	Perú
<b>Población 2022</b> (CIA, 2022)	12.006.031 (INE, 2022)	6.568.745	129.150.971	32.275.736
<b>GDP per cápita 2020</b> (en USD 2017)	7.900	8.100	17.900	11.300
<b>Índice de Desarrollo Humano (IDH) 2022</b> (CIA, 2022)	0,72	0,67	0,78	0,78
<b>Índice GAIN-ND (2021)</b> <b>Posición en el ranking o clasificación de países<sup>25</sup></b>	129	107	95	86
<b>Índice de Agua GAIN-ND<sup>26</sup></b>	136	124	112	119
<b>IRC-Germanwatch (2000-2019) Posición en el ranking de países<sup>27</sup></b>	25	28	59	45
<b>IVCC-CAF Ranking en lista de 33 países ALC</b> (CAF, 2014)	10 Vulnerabilidad extrema	3 Vulnerabilidad extrema	17 Vulnerabilidad alta	18 Vulnerabilidad alta
<b>IVCC-CAF Ciudades</b> (CAF, 2014)	2.52 (La Paz) Vulnerabilidad alta	0.74 (San Salvador) Vulnerabilidad extrema	3.38 (CDMX) Vulnerabilidad alta	5.51 (Lima) Vulnerabilidad media

Figura 3. Índice de vulnerabilidad al cambio climático de ALC, 2014



**Índice de Vulnerabilidad al cambio climático 2014**



Fuente: Maplecroft, 2014



## 2.2.1

### Cambio climático y vulnerabilidad de Bolivia y La Paz-El Alto

Las investigaciones sobre cambio climático en Bolivia son limitadas y tienen diversos vacíos (Santec et al, 2020). Existen evidencias de:

- un aceleramiento en las tendencias de incremento de **temperatura** en la cordillera tropical andina, con incrementos de entre 0,10 y 0,11 °C por década desde 1939, y entre 0,32 y 0,34 °C por década desde 1975 (Vuille & Bradley 2000).
- un probable incremento acelerado de la **temperatura media del país** en las próximas décadas de 1,3 a 1,6 °C para 2030, y entre 4,8 y 6 °C para 2100 (PNUD 2011).
- un cambio en patrones actuales de distribución e intensidad de **precipitación**, con incrementos durante la época de lluvias de las tierras bajas, así como una disminución de las mismas durante la época seca (MMAyA, 2009). Desde 1970, la precipitación sobre el sector subandino y de la Amazonía boliviana habría aumentado en un 10% a 15% respectivamente.
- episodios de **inundaciones** cada vez más recurrentes en las tierras bajas de la región norte y central de la Amazonía Boliviana (MMAyA, 2016).

Para el año 2030, se proyecta que el 27% del país podría verse afectado por **sequías** y el 24% por **inundaciones** recurrentes (Stantec et al, 2020).

”  
*Para el año 2030, se proyecta que el 27% del país podría verse afectado por sequías y el 24% por inundaciones recurrentes.*

*Stantec et al, 2020*

Los estudios existentes, las tendencias regionales y la evidencia empírica, señalan que en las últimas décadas se han experimentado los impactos del cambio climático en todas las regiones del país (Vilela, 2020). El incremento de temperatura y el cambio en los patrones del ciclo hídrico han generado la **pérdida del área glaciar**, aparición de nuevos lagos glaciares y cambios en los bofedales, y han dado curso a eventos de evolución lenta como la aparición de plagas, **diseminación de enfermedades** y cambios en los pisos agrícolas. También han tenido una importante influencia en los ciclos naturales del fenómeno de El Niño, amplificando sus impactos, mientras se prevé un incremento del riesgo de **incendios forestales**, una aceleración de los procesos de **desertificación** y un cambio radical de los ecosistemas con fuertes impactos en la **biodiversidad** (MMAyA, 2020).

En el periodo 1970-2015 en Bolivia ocurrieron alrededor de 5500 desastres de mayor y menor impacto, o sea 122 episodios por año en promedio. Los **desastres meteorológicos y climáticos** fueron los más relevantes, con las inundaciones, aluviones y desbordamientos liderando el número de eventos (58%), seguidas por las tormentas como granizado, nieve, tornados (14%), las sequías (12%), los deslizamientos (9%) y los fuegos e incendios forestales (7%). Los eventos climáticos extremos han afectado principalmente a las regiones vulnerables y a las poblaciones más pobres, con enormes pérdidas económicas, de producción agrícola, la destrucción de infraestructura de caminos, viviendas y vidas humanas. La interrelación entre fenómenos climáticos extremos y la migración campesina en las cuencas de mayor fragilidad han aumentado los niveles de riesgo y vulnerabilidad (Stantec et al, 2020).

La ciudad de **La Paz-El Alto y su región metropolitana** están experimentando cambios en el patrón meteorológico que se expresan en vientos extremos, precipitaciones superiores a lo normal y aumento de temperatura (Red Hábitat, 2021). Las características geológicas, hidrológicas, hidráulicas y topográficas del territorio donde se localiza la ciudad, las expone a una alta incidencia de eventos geodinámicos (deslizamientos, derrumbes y flujos de lodo) e hidrometeorológicos (inundaciones, sifonamientos, salpicaduras y desbordes de río). Entre 1970 y 2015, el departamento de La Paz reportó 304 eventos, o el 72% del total de eventos reportados a nivel nacional, exhibiendo el número más alto de víctimas y viviendas damnificadas por **deslizamientos** (Stantec et al, 2020). El municipio soportó tres grandes desastres en los últimos 18 años, incluyendo una granizada e inundación en 2002 que ocasionaron 69 muertes; un “mega deslizamiento” en 2011, sin fatalidades, pero con la pérdida de más de 400 casas y 5000 afectados; y un deslizamiento que afectó a 400 personas y alrededor de 170 casas en 2019 (GAML, 2019).

El cambio climático en la región metropolitana tendrá consecuencias en la provisión del agua, en la seguridad de los asentamientos humanos, protección de los ecosistemas, seguridad alimentaria y salud (Recuadro 11, Red Hábitat, 2021).

”

*Han incrementado los fuertes vientos, huracanes y los tornados, que provocan daños a la estructura de las viviendas, especialmente en laderas; las granizadas son cada vez más intensas y perforan los techos. También hay más deslizamientos en las laderas.*

*Wara Machaca,  
Replicadora de Red Hábitat, Urbanización Kantati de la ciudad de El Alto.*

### Recuadro 11. **Impactos del cambio climático en la ciudad de la Paz**

(adaptado de Red Hábitat, 2021)

**Impactos en la provisión de agua:** los cuatro sistemas que abastecen a La Paz-El Alto (El Alto, Achachicala, Pampahasi y Chuquiaguillo) dependen principalmente de precipitaciones pluviales (85%) y deshielos de glaciares (15%) que son regulados en distintas represas para su conducción a las plantas potabilizadoras. De los cuatro sistemas, El Alto se encuentra mayormente influenciado por el deshielo de los glaciares Tuni y Condoriri, lo que tendría implicaciones sociales y económicas muy importantes para su población. También, las plantas hidroeléctricas que atienden la demanda de la metrópoli y otras regiones de Bolivia podrían sentir los efectos de la retracción del glaciar Huayna Potosí, al reducirse el aporte de recursos hídricos, en especial en la época de estiaje.

**Impactos en los asentamientos humanos:** es muy probable que el cambio climático incremente los desastres en la metrópoli, especialmente en terrenos no aptos para la construcción donde se han asentado de manera espontánea familias pobres, que año tras año pierden sus pertenencias y hasta la vida. Las inundaciones se están dando con frecuencia anual en la zona sur de la ciudad, especialmente en las áreas periurbanas de producción agropecuaria, dañando cultivos y viviendas de los campesinos. En El Alto, los problemas son de inundaciones por falta de alcantarillado pluvial, ya que el agua que se acumula daña las estructuras de las viviendas, como también por la acción de los ríos que afectan a viviendas y barrios construidos en sus riberas. Los vientos huracanados y tornados causan problemas en las viviendas precarias de la gente pobre. Las viviendas destruidas, por lo general, no son reconstruidas, y los damnificados viven en carpas durante mucho tiempo, de manera inhumana.

**Impactos sobre los ecosistemas:** el deshielo de los glaciares Chacaltaya, Tuni, Condoriri y Huayna Potosí tiene consecuencias sobre el abastecimiento de agua para el consumo y riego; las sequías en el altiplano reducen la producción agrícola y expulsan a la población hacia las ciudades; los vectores de enfermedades (mosquitos) como el dengue y la malaria migran, especialmente a La Paz. También habrá mayor aridez de los suelos (...) con reducción o extinción de especies.

**Impactos sobre la seguridad alimentaria:** la reducción en la productividad agrícola, las pérdidas de cultivos por heladas más intensas y frecuentes, y el aumento en los costos de reparación de los suelos para la siembra, así como la reducción en la producción de la carne, lácteos y de forraje, afectan la disponibilidad y costo de los alimentos. Si se complejizan, estos problemas pueden generar desabastecimiento de productos agropecuarios en los mercados de las ciudades de La Paz y El Alto.

**Impactos sobre la salud:** se deben a enfermedades sensibles al clima (infecciosas y las transmitidas por vectores), como el dengue, la malaria, fiebre amarilla, leishmaniasis y Chagas, que pueden mutar o ampliar su hábitat. También se incrementan enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias agudas en menores de cinco años.

### 2.2.2

#### Cambio climático y vulnerabilidad de El Salvador y del AMSS

El Salvador es el país más pequeño y el segundo más urbanizado de Centroamérica, con tres cuartas partes del suelo utilizado para la producción agropecuaria. Por su ubicación geográfica y condiciones geológicas, el 89% del territorio está expuesto a situaciones de riesgo, con alta propensión a deslizamientos y movimientos de laderas, inundaciones y amenazas geológicas (sismos, actividad volcánica). La gran mayoría de la población (más del 90%) se encuentra bajo condiciones de riesgo, por la elevada densidad de población, la pobreza, la precariedad en la urbanización y la deforestación.

”

*El Salvador en un caso límite, por las amenazas, la exposición al riesgo y la vulnerabilidad de la población.*

UNDAC, 2010

El bajo nivel de conciencia sobre los riesgos y la falta de información técnica para mejorar la gestión de los riesgos incrementan su vulnerabilidad (UNDAC, 2010; Fuentes, 2012). Estas condiciones convierten a El Salvador en un caso límite, por las amenazas, la exposición al riesgo y la vulnerabilidad de la población, como revelan los indicadores de vulnerabilidad (Cuadro 4 arriba).

Las **variaciones climáticas** que el país está experimentando incluyen el aumento de temperaturas, alteraciones en la precipitación y la intensificación de fenómenos extremos (MARN 2013). Los cambios muestran, por un lado, incrementos de precipitación en la época seca (de noviembre a abril) superiores al 10% y, por otro lado, una disminución en la época lluviosa (de mayo a octubre) del 10% al 20% (CODEMET, 2018, PNUD, 2017). El Cuadro 5 reseña los impactos de la crisis climática en este pequeño país centroamericano.

Según las proyecciones climáticas:

- La **temperatura media y mínima aumentará** bajo todos los escenarios RCP, con incrementos de 1 a 2 °C en el periodo 2021-2050 y de hasta 4,5 °C a finales del siglo, valores muy similares a los esperados por el IPCC a nivel mundial. Este aumento será más notable en la zona de la costa pacífica y gran parte del oriente del país (CODEMET, 2018).
- Las **precipitaciones disminuirán** entre un 10% y 20% para el periodo 2021 a 2050, y hasta el 26% en el periodo de 2071 a 2100, para todos los RCP, y pueden representar disminuciones de por lo menos 300 mm de lluvia en el oriente del país (CODEMET, 2018).
- El **incremento del nivel del mar** ya está ocasionando la salinización de acuíferos costeros e impactos sistemáticos en el corredor seco y en zonas urbanas, particularmente en el AMSS (MARN, 2018).
- En el corredor seco, la intensificación de las **sequías** afecta la producción agropecuaria y la seguridad alimentaria, pero los eventos de precipitación extrema también aumentan el riesgo de erosión y degradación de suelos (MARN, 2018) con consecuencias sobre los ecosistemas que son la base de los medios de vida de cooperativas, agricultores familiares y comunidades rurales.

## Cuadro 5. Variaciones climáticas en El Salvador

(ESSA 2018, citado en CODEMET, 2018)

Motores climáticos	Impactos
Incremento de la temperatura promedio anual en el país en más de 1,3 °C en las últimas seis décadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cultivos principales están llegando a su límite de capacidad por el cambio en las temperaturas.</li> <li>• Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos (por ejemplo, Roya - <i>Hemileia vastatrix</i>).</li> <li>• Propagación de plagas y vectores de enfermedades.</li> <li>• Cambio en la incidencia de enfermedades crónicas (respiratorias, renales).</li> </ul>
Más días y noches más cálidos, implicando a su vez menos noches frescas (1961-2003) (Centroamérica).	
Fuerte variación interanual/decenal de la precipitación, que va de 1274 a 2310 mm entre 1950 y 2006.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de los ciclos agrícolas (periodos de cosecha y siembra), inseguridad alimentaria de muchas familias pobres.</li> <li>• Reducción en el caudal de los ríos en gran parte del país relativo a promedios históricos.</li> <li>• Erosión de suelos en zonas medias y altas y arrastre de sedimentos afectan el ambiente de las cuencas hidrográficas.</li> </ul>
Reducción de precipitación media anual en un 3,6% en las últimas tres décadas.	
Cambios en la distribución temporal y espacial lluvias, incluyendo lluvias prolongadas de alta intensidad.	
Aumento en la frecuencia de eventos hidrometeorológicos extremos (de 1 a 8 entre 1960 y 2000), superando registros históricos de lluvia acumulada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños en la red vial, deslizamientos en la red de carreteras y caminos, puentes dañados y colapsados, viviendas destruidas y dañadas.</li> <li>• Muertes y lesiones.</li> <li>• Pérdidas de cultivos agrícolas e impactos sociales relacionados.</li> </ul>
Cambios en la trayectoria y número de sistemas ciclónicos originados en el Océano Pacífico y Atlántico.	
Creciente recurrencia de sequías.	

Los escenarios climáticos del país se verán igualmente reflejados en el Área Metropolitana de San Salvador (**AMSS**), que representa el 3% del territorio del país pero concentra la tercera parte de la población total (CODEMET, 2018). Un reciente Análisis de Vulnerabilidad Climática (ESSA, 2018), mide la vulnerabilidad del AMSS con respecto a las principales amenazas a la que está expuesta: el incremento de la temperatura, las olas de calor y la formación de islas de calor, serán los fenómenos más severos para el AMSS.

”  
*Vivimos en un corredor seco, el agua se va por escorrentía. Sufrimos tormentas e inundaciones por el desborde de los ríos, que afectan los bienes.*

*Roberto Amaya,  
 Dirigente de la Asociación de Pobladores del Departamento de La Paz (ASPODEPAZ), El Salvador*

Para la ciudad, los escenarios climáticos indican:

- Un incremento de la temperatura media a mediano y largo plazo, entre 1,3 y 1,5 °C (2021-2050), y entre 2,9 y 3,9 °C (2071-2100). La ciudad se calentará sustancialmente, con temperaturas máximas extremas que crecerán hasta 2,6 a 4,5 °C a finales de siglo, con extremos calurosos de 34,9-36,7 °C (CODEMET, 2018).
- Un incremento de episodios de olas de calor, con más episodios por año, mayor cantidad de días con extremos calurosos y temperaturas más elevadas. Así, el confort térmico constituirá un peligro para la salud humana, incrementando la mortalidad y morbilidad, la productividad laboral y la economía pública y privada. La población que habita en asentamientos precarios, caracterizados por ubicarse en zonas periféricas ambientalmente degradadas, con baja cobertura en servicios básicos y vivienda precaria, tanto en materiales de edificación (lámina de zinc, desechos plásticos) como en diseño (poca altura y baja ventilación), es la que tiene una alta vulnerabilidad al incremento de temperatura en el AMSS (CODEMET, 2018).
- Intensidades de lluvia mucho más extremas que, combinadas con una mayor deforestación e impermeabilización de las áreas urbanas, provocarán inundaciones y deslizamientos cada vez más recurrentes y catastróficos, con pérdidas humanas y económicas (ESSA, 2018).
- Finalmente, el AMSS está experimentando cambios en la precipitación anual, con una disminución del volumen de agua acumulada en un año. Sumado a las precipitaciones extremas en corto tiempo y a la impermeabilización del suelo urbano, que no permiten que el agua se infiltre adecuadamente, se reducirá la disponibilidad de agua para la población, los animales, la agricultura y la industria (CODEMET, 2018).

### 2.2.3

#### **Cambio climático y vulnerabilidad de México y de la Ciudad de México**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC, 2022), los estudios más recientes elaborados para México revelan que el país ya está sufriendo una serie de cambios del clima:

- El país se ha vuelto más cálido desde la década de 1960.
- Las temperaturas promedio a nivel nacional aumentaron 0,85 °C y las temperaturas invernales 1,3 °C.

- Se ha reducido la cantidad de días más frescos desde los años sesenta del siglo pasado y hay más noches cálidas.
- La precipitación ha disminuido en la porción sureste desde hace medio siglo.

Para el año 2100, los escenarios coinciden en que la temperatura en México aumentará 4 °C en la zona fronteriza con Estados Unidos de América, mientras el resto del país aumentará entre 2,5 y 3,5 °C. En cuanto a la precipitación, la tendencia es hacia una disminución entre un 5% y 10%. Según INECC (2016), el 68% de la población mexicana se encuentra en condiciones de alta y muy alta vulnerabilidad, o sea, más de 85 millo-

nes de personas. En cuanto a los municipios, aproximadamente 59% presentan muy alta y alta vulnerabilidad al cambio climático, y se prevé que esto se exacerbe en el futuro. Los impactos asociados a estos cambios se sintetizan en el Cuadro 6.

Para la **Ciudad de México** (CDMX), el análisis de riesgos climáticos más reciente (AECOM, 2018), realizó la siguiente priorización de peligros climáticos:

- Aumento de la temperatura ambiental y olas de calor
- Sequía y precipitaciones extremas
- Cambios en los patrones de lluvia
- Deslizamientos de tierra

En cuanto a la identificación de grupos vulnerables al cambio climático, el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM 2021-2030) señala que, si bien los impactos presentes y futuros afectan a todos los sectores socioeconómicos, son y serán las poblaciones más pobres las más afectadas, que “...*habitan en zonas de alto riesgo climático con carencia de servicios y viviendas precarias, además, existe población en situación de calle, no registrada en los cálculos de pobreza, aún más vulnerable a los eventos extremos hidrometeorológicos*” (Gobierno de la Ciudad de México, 2021). Si se toma en cuenta la población y vivienda simultáneamente, casi el 27% de la población de la ZMCM se encuentra en situación precaria y se ubica en toda la periferia de la ZMCM, principalmente hacia el norte y oriente (SEDEMA y C40, 2018).

”

*El 68% de la población mexicana se encuentra en condiciones de alta y muy alta vulnerabilidad, o sea, más de 85 millones de personas.*

INECC, 2016



**Cuadro 6. Principales impactos en sistemas y sectores bajo escenarios de aumento de temperatura y disminución de precipitación**

(adaptado de INECC, 2022)

Sistema y sector	Impactos proyectados	Nivel de confianza (1)
<b>Tormentas y clima severo</b>	Los ciclones severos aumentarán en intensidad en el Atlántico Norte y el Noroeste del Pacífico. Existe incertidumbre sobre sus cambios e intensidad, por lo que es difícil estimar sus impactos sociales y económicos.	**
<b>Sistema hídrico</b>	El país se volverá más seco en casi todas sus regiones y las sequías serán más frecuentes, con un aumento de las demandas de agua especialmente en la zona norte y las ciudades. Habrá regiones con precipitaciones intensas con riesgo de inundaciones y se estima que 2 millones de personas en situaciones de alta y moderada vulnerabilidad, estarán en riesgo.	**  ***
<b>Ecosistemas y biodiversidad</b>	En los ecosistemas terrestres, será posible la reducción de áreas cubiertas de coníferas, especies áridas, semiáridas y especies forestales de zonas templadas. En los océanos, podrán colapsar las poblaciones marinas, afectando la pesca. Para mamíferos terrestres y voladores, se espera una reducción de las especies estudiadas de más del 50% al 2050, así como un cambio en su distribución histórica del 80%.	**
<b>Agricultura</b>	Disminución de la productividad del maíz para 2050 y pérdida de la fertilidad del suelo. Existe evidencia que la mayoría de los cultivos no serán adecuados para México en el 2030.	*
<b>Sistema costero</b>	El aumento del nivel del mar podrá afectar las viviendas y la infraestructura en las zonas costeras, mientras la intrusión salina podrá impactar sobre las fuentes de agua para la agricultura y el uso poblacional.	**
<b>Infraestructura estratégica</b>	No se tiene información suficiente y es importante reforzar la investigación sobre los potenciales impactos en la infraestructura portuaria, de comunicaciones, de telecomunicaciones, eléctrica, etc.	0

Impacto alto
  Impacto medio
  Impacto bajo
  No conocido

(1) En una escala de 1 a 5 estrellas, según el nivel de confianza otorgado por juicio experto (INECC, 2022)

Entre los desastres asociados al cambio climático más comunes en la CDMX se encuentran inundaciones, olas de calor, olas de frío, tormentas o lluvias atípicas, incendios y sequías (Zambrano, 2021). Si bien se observa una tendencia a la reducción del total de precipitaciones en el Valle de México, se registran aumentos en verano (junio a septiembre). El cambio climático está promoviendo tormentas —lluvias atípicas— en verano, lo que genera inundaciones en las zonas bajas del Valle. A su vez, llueve menos y hace menos frío en invierno, lo que aumenta la posibilidad de que exista mayor evapotranspiración. Ambos fenómenos reducen la infiltración de agua al acuífero. En conclusión, habrá menos agua que entre al acuífero y la que caerá provocará inundaciones. Con el cambio de uso de suelo y la urbanización del Valle, se estima que la infiltración del agua se reducirá cerca de un 8% en los próximos años y el área de inundación posible en la ciudad aumentará un 10% (Zambrano, 2021).



*En la Ciudad de México, el cambio climático trastorna el régimen de lluvias, provoca inundaciones y afecta distinto a cada población de acuerdo a sus diferentes condiciones geográficas: la zona donde se producen alimentos se está viendo afectada. .*

*Arturo Caballero Barrón,  
Coordinador de “Casa Armaluz”, organización de educación-acción comunitaria del pueblo originario de San Pedro Cuajimalpa, Ciudad de México*

El PACCM 2021-2030 señala que solo el 72,6% de la población en la ciudad de México cuenta con abastecimiento diario de agua potable debido, en parte, al rezago histórico en la reposición, rehabilitación y ampliación de infraestructura. Por ello, un número importante de personas dependen de medios alternativos de acceso al agua potable, algunos de ellos informales y costosos. El 26% de los habitantes de la ciudad no recibe la cantidad suficiente y 15% no cuenta con el servicio diario, es decir, 1,8 millones de habitantes reciben agua por tandeo. La red de conducción y distribución desestructurada y las condiciones topográficas hacen que las alcaldías de Cuauhtémoc, Benito Juárez, Iztacalco y Venustiano Carranza reciban agua a baja presión con impactos en la disponibilidad y consumo de agua. Finalmente, los escenarios climáticos proyectan una reducción de entre 13% y 17% en la disponibilidad de agua en el Sistema Cutzamala, los acuíferos Toluca-Ixtlahuaca y otros acuíferos de la ZMVM. Con una tasa de extracción mayor a la de reposición, la CDMX se encuentra especialmente vulnerable a las sequías (Gobierno de la Ciudad de México, 2021).

## 2.2.4

### Cambio climático y vulnerabilidad de Perú y Lima

Los escenarios analizados para el Perú determinan que, en relación con la **temperatura** para el horizonte 2030, se observan incrementos de entre 1 y 2,5 °C en la temperatura mínima y entre 0,5 y 2,5 °C en la temperatura máxima. Los incrementos de la temperatura máxima son superiores en los Andes y la Amazonía, mientras la temperatura mínima muestra un mayor incremento en la sierra. Para el horizonte 2050, se aprecia aumento tanto en la temperatura mínima y máxima con un comportamiento espacial similar: hasta 3 °C en los Andes y la Amazonía, con incrementos más moderados en la costa, entre 1 y 2,5 °C. (MINAM, 2021).

Para el caso de la **precipitación**, se presentan incrementos mayores al 30% en la mayoría de la costa, en ambos horizontes temporales; en los Andes, la precipitación total anual manifiesta una disminución de hasta 30% para el 2030, que decrece hasta el 45% para el horizonte 2050. No existe un consenso en cuanto a las proyecciones de los **eventos climáticos extremos**, debido a la ausencia de modelos climáticos capaces de simular de manera realista el clima actual y las propiedades del El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). Estudios recientes sugieren una posible intensificación en la frecuencia de eventos extremos de El Niño y La Niña.

El Plan Nacional de Adaptación (PNA) analiza 4 peligros principales: el **retroceso glaciar**, que en el horizonte 2030 y 2050 se ve incrementado de un nivel alto a muy

”  
*En Perú, los movimientos en masa podrían afectar hasta el 27% del territorio nacional con susceptibilidad alta y muy alta.*

*MINAM, 2021*

alto; los **movimientos en masa**, que podrían afectar hasta el 27% del territorio nacional con susceptibilidad alta y muy alta; los peligros de **inundaciones**, que se verían agravados en la selva y la costa norte, y las **condiciones áridas** que afectarían principalmente la sierra y la selva en el horizonte 2050 (MINAM, 2021).

El PNA reconoce que estos peligros impactan en los diversos grupos poblacionales, en los ecosistemas y

sus servicios ecosistémicos, en la estructura productiva nacional, y en la infraestructura económica y social, afectando la calidad de vida de la población (MINAM, 2021). Enfatiza que la **oferta hídrica** se encuentra especialmente afectada por la variabilidad y el cambio climático, mientras los cambios en la producción agrícola, la pesca y el abastecimiento de agua afectarían a las poblaciones más vulnerables, aumentando la desnutrición y la inseguridad alimentaria (MINAM, 2021).

En la **ciudad de Lima**, se espera un aumento gradual en la **temperatura** máxima promedio (entre 0 y +2 °C) durante el periodo 2016-2045 (MML, 2021). Siendo una ciudad asentada sobre un desierto, con una precipitación promedio menor a 500 ml al año, las proyecciones muestran un posible **incremento en la sequía** y una disminución en la disponibilidad de agua para la población y otros usos urbanos. El Análisis de Riesgo Climático de Lima (MML, 2020) describe el riesgo asociado a cuatro peligros bajo dos escenarios climáticos (RCP 4.5 y RCP 8.5) e identifica las zonas de mayor afectación potencial (Recuadro 12).

Recuadro 12. **Los cuatro riesgos principales y las zonas de mayor riesgo en la provincia de Lima** (MML, 2021)

**Inundación fluvial:** mayor riesgo en los cauces principales y las llanuras de inundación de los ríos Chillón, Rímac y Lurín. Las áreas de riesgo “alto” corresponden a asentamientos de población localizados en el borde de los ríos por factores como los altos niveles de precariedad y la baja calidad constructiva de las edificaciones.

**Movimientos en masa:** riesgo muy alto al oeste de la provincia, en las altitudes más altas, donde se sitúan las zonas de arranque más susceptibles a huaicos y deslizamientos, así como en las laderas inestables de los ríos, (...) en los distritos con una alta superficie en nivel de riesgo “alto” como Ate, Carabaylo, Cieneguilla, Lurigancho, Lurín, San Juan de Lurigancho y Villa María del Triunfo debido a factores como la mayor altitud, menor nivel socioeconómico, baja calidad constructiva de viviendas y alta densidad poblacional.

**Sequía:** riesgo variable entre muy bajo y muy alto en relación con la gestión del agua: las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y las estaciones de potabilización según su localización.

**Olas de calor:** un riesgo alto para el “Hábitat urbano” en los distritos de Cercado de Lima y Rímac, así como en Puente Piedra y Comas (Lima Norte), San Juan de Lurigancho (Lima Este), Pachacamac y Lurín (Lima Sur).

El cambio climático afectará más a los sectores urbanos pobres y vulnerables (C40, 2019): estos comprenden a los pobladores de Lima que habitan cerros, laderas, quebradas, las riberas de los ríos y la franja marino-costera en situación de riesgo; a quienes viven en viviendas precarias autoconstruidas en hacinamiento, sin las condiciones mínimas de seguridad y habitabilidad; a aquellos sectores que tienen un empleo informal y que viven del día, con remuneraciones debajo o cercanas a la línea de pobreza; a los grupos más vulnerables por edad, género o etnia, como los adultos mayores, las mujeres, los discapacitados, los niños, los jóvenes, los migrantes recientes quienes, en muchos casos, viven situaciones de dependencia económica, marginación y que tienen difícil valerse por sí solos.

Para las poblaciones más vulnerables, generalmente asentadas en la periferia en cerros de arena y laderas de alta pendiente, sin vivienda ni servicios adecuados, los riesgos climáticos incluyen:

”  
*Experimentamos un frío distinto que se siente como las heladas de los Andes: penetra hasta los huesos, la ropa no se seca, las personas se enferman. Aumentan las lloviznas.*

*También el calor cada vez es más intenso y esto genera olores por la basura y enfermedades en la piel.*

*Julissa Panta,  
dirigente del AAHH Vista Alegre del distrito de San Juan de Miraflores, Lima*

- **Movimientos en masa:** probabilidad de caída de rocas y derrumbes de viviendas, por alta pendiente, talud inestable, meteorización del material rocoso, deterioro de construcciones, sismos y eventos climáticos que pueden activar quebradas.
- **Olas de calor:** con temperaturas por encima de los 30 °C y noches extremadamente cálidas que afectan a las personas vulnerables. En los barrios, carecer de vegetación y tener una humedad relativa mayor de 80% (SENAMHI, 2022), conlleva que, durante el verano, los 30 °C representan una sensación térmica de al menos 38 °C, causando efectos perjudiciales para la salud, como fatiga, calambres, insolación y golpes de calor.
- **Temperaturas bajas:** generalmente en invierno y en zonas de ladera, vientos trasladan la humedad y esta se enajona (SENAMHI, 2013), aumentando la sensación de frío hasta 4 °C por debajo del valor registrado, con un posible incremento de infecciones respiratorias agudas (IRA) como la neumonía.

## 2.3

### Las agendas climáticas de Perú, Bolivia, El Salvador, México y sus ciudades

**E**n la última década, México, Perú, Bolivia y El Salvador han avanzado sustancialmente en la construcción de una institucionalidad y en el diseño de políticas e instrumentos de gestión del cambio climático, en particular después del Acuerdo de París (2015). Todos han presentado sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (CDN) a la CMNUCC, definiendo sus compromisos voluntarios en función de las circunstancias y prioridades nacionales (Cuadro 7).

Todas las CDN presentadas en la reciente COP27 por parte de Perú, Bolivia, El Salvador y México **aumentan la ambición de las acciones** y ratifican el compromiso de lograr el objetivo de mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 2 oC e impulsar más esfuerzos para limitar el incremento a 1,5 oC. Mientras **El Salvador, México y Perú incluyen metas de mitigación y de adaptación**<sup>28</sup>, el enfoque de la política boliviana —y los compromisos de su CDN— prioriza la adaptación y considera la mitigación como una consecuencia del cambio de modelo de desarrollo (MMAyA, 2022).

El vínculo con los ODS de la Agenda 2030 y con la Nueva Agenda Urbana, es explícito e integrado a los instrumentos de gestión del cambio climático en los casos de Bolivia, El Salvador y México<sup>29</sup>. No lo es, en el caso de Perú<sup>30</sup>.

Las políticas e instrumentos de **Bolivia y México integran y reconocen de forma explícita el enfoque de justicia climática, mientras que este enfoque no es explícito** en los instrumentos nacionales o municipales de cambio climático de Perú y El Salvador<sup>31</sup>; esto quiere decir que no se menciona como tal en los instrumentos, aunque estos pueden contener dimensiones de reparación o compensación del daño ambiental. Con la reciente Ley de Emergencia Climática Nacional, el Perú ha reconocido la necesidad de integrar este enfoque y ha creado un Equipo Técnico de Justicia Climática<sup>32</sup> en seno

”

*CDN son las siglas en inglés para las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional. Para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París, cada país debe cumplir su parte. Debido a que los países tienen diferentes circunstancias, recursos y capacidades, el acuerdo se diseñó para que cada país defina sus propias promesas, en términos de objetivos y contribuciones al acuerdo universal. Estas promesas de país son las CDN..*

*IPCC, 2021d.*

a la Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC). Por otro lado, la Presidencia de El Salvador ha creado un Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad (CONASAV) que *“busca combatir el cambio climático y sus potenciales efectos y vulnerabilidades sobre la población más desfavorecida”*<sup>33</sup> (Pogrebinschi, 2017).

Todos los instrumentos de los países y de las ciudades **integran la inclusión en sus enfoques** y estrategias, reconociendo las desigualdades sociales, económicas y espaciales que sufren los grupos más vulnerables y estableciendo la necesidad de atenderlos como prioridad<sup>34</sup>. En general, todos los instrumentos de los países transversalizan el enfoque de género y derechos a través del análisis de oportunidades y condiciones de vulnerabilidad con énfasis en mujeres, niñas, niños, adolescentes y jóvenes, comunidades rurales y pueblos indígenas (Cuadro 7).

Para concertar el diseño de sus políticas climáticas y legitimar las propuestas oficiales, los países han conducido **procesos multisectoriales y multiactor**, construyendo instancias o plataformas con la participación de organizaciones privadas y de la sociedad civil, en el marco del Artículo 6 de la CMNUCC (“Educación, formación y sensibilización del público”), e integrando los elementos de la Acción para el Empoderamiento Climático (ACE)<sup>35</sup>, que tienen como objetivo legitimar la acción climática mediante la amplia participación ciudadana.

Los países han avanzado de manera diferenciada en la preparación de instrumentos nacionales y de las ciudades; todos los instrumentos contienen **ejes de gestión del agua**. Por otro lado, **el enfoque centrado en las ciudades** o la infraestructura urbana no se encuentra explícito en las CDN o planes y estrategias de los países, excepto en la CDN de El Salvador, que integra un análisis y una serie de objetivos vinculados al sector Infraestructura y Ciudades.

El Cuadro 7 sintetiza la información clave de los países, que se presenta en mayor detalle en las siguientes secciones.

Cuadro 7. Principales instancias e instrumentos de gestión del cambio climático

	Perú	Bolivia	El Salvador	México
<b>Autoridad Nacional</b>	Ministerio del Ambiente-Dirección General de Cambio Climático y Desertificación (DGCCD)	MMAyA/Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambio Climático y Desarrollo Forestal, a través de su Dirección General de Medio Ambiente y Cambio Climático Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales La Dirección de Convenios, Cooperación y Cambio Climático ejerce el rol estratégico de la política de cambio climático, mientras en rol ejecutivo es transversal a las Direcciones misionales.	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)-Dirección General de Políticas para el Cambio Climático de la SEMARNAT
<b>Autoridad de la ciudad</b>	Lima: MML-Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental-GSCCGA/ Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	La Paz: Gobierno autónomo municipal de la Paz- Secretaría de Gestión Ambiental	San Salvador: Consejo de Desarrollo Metropolitano, CODEME	Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México-Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA)- Dirección de Cambio Climático y Proyectos Sustentables
<b>Marco normativo principal</b>	Ley General del Ambiente (2005) Política Nacional del Ambiente al 2030 Ley Marco de Gestión Integral del Cambio Climático (LMCC, 2018) y su Reglamento (2019)	Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien (2012) Política Plurinacional de Cambio Climático (2016)	Ley de Medio Ambiente (1998) y sus reformas (2012)	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente (1988) Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2012) Constitución de la Ciudad de México Ley de mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo sustentable de la ciudad de México (2017)
<b>Arreglos institucionales para articulación multisectorial y procesos de consulta</b>	Comisión de Alto Nivel de Cambio Climático (CANCC-14 Ministerios) Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC-44 actores estatales y no estatales)	Articulación bajo la sombrilla del Plan de Desarrollo Económico Social (PDES) 2016-2020 3 Mecanismos Conjuntos de Mitigación y Adaptación para Bosques, de Mitigación, de Adaptación para el Desarrollo Integral	Gabinete de Gestión de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad (CONASAV)	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) (14 sectores) Consejo de Cambio Climático: es el órgano permanente de consulta de la CICC y está integrado por miembros provenientes de los sectores social, privado y académico, con reconocidos méritos y experiencia en cambio climático.
<b>CDN</b>	CDN 2021-2030: define metas de mitigación y adaptación.	CDN 2022: define metas de adaptación combinadas con las de desarrollo, con resultados de mitigación.	CDN 2022: define metas de mitigación y adaptación.	CDN 2022: define metas de mitigación y adaptación.



	Perú	Bolivia	El Salvador	México
<b>Plan Nacional</b>	Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) al 2050* Plan Nacional de Adaptación (PNA) al 2050 Estrategia de financiamiento climático*	Plan de desarrollo económico y social en el marco del Desarrollo integral (PDES) para vivir bien 2016_2020 (Pilar 7)	Plan Nacional de Cambio Climático 2022-2026 Estrategia de financiamiento climático*	Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) 2013 (con visión de largo plazo: 40 años) Plan Especial de Cambio Climático (PECC) 2021-2024
<b>Plan climático de la ciudad</b>	Plan Local de Cambio Climático (PLCC) de la provincia de Lima 2021	Plan La Paz 2040 incluye ODS13 Índice de Vulnerabilidad incluye Plan de Adaptación	Plan Inicial de Adaptación del AMSS 2018	Estrategia Local de Acción Climática (ELAC) 2021-2050 Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM) 2021-2030 Y su antecedente, el Plan de Acción Climática (PAC 2018-2024)
<b>Otros instrumentos o instancias relativos a la justicia climática</b>	Ley de Declaratoria de Emergencia Climática Nacional Equipo Técnico de Justicia Climática de la CNCC (RM023-2022)	La justicia climática está integrada al enfoque de la CDN y de los demás instrumentos nacionales. La Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien menciona la creación de un Fondo Plurinacional de Justicia Climática a ser administrado por la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra.	Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad (CONASAV), con el mandato de atender a los más vulnerables.	Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) Instituto de Ecología y Cambio Climático (INECC)
<b>Vínculo explícito de objetivos o medidas con ODS de la Agenda 2030 y NAU</b>	No	Sí El vínculo se expresa de forma explícita en los principios, así como en las medidas climáticas. La CDN boliviana se hizo de forma coordinada entre el Ministerio de Planificación del Desarrollo y los sectores competentes.	Sí Cada medida climática de la CDN se relaciona con los ODS relevantes.	Sí Cada ODS se vincula con los objetivos prioritarios del PECC 2021-2024 y también con las líneas de acción de la CDN 2022. Las fichas técnicas de las medidas de acción climática del PACCM 2021-2030 también revelan el vínculo con la NAU.
<b>Enfoque urbano explícito en los CDN o instrumentos nacionales<sup>36</sup></b>	No	El PDES introduce el concepto de “Ciudades para Vivir bien”, pero no tiene un enfoque o estrategia urbana.	Sí Contiene el eje de Ciudades e Infraestructura Urbana.	No

\*En proceso de elaboración o actualización.

	Perú	Bolivia	El Salvador	México
<b>Enfoque de justicia climática en CDN o planes de CC de las ciudades</b>	No Nunca se menciona la palabra justicia en la CDN ni en PLCC	Sí Es una línea transversal de la CDN. Propone la Constitución del Tribunal Internacional de Justicia Climática y Madre Tierra para facilitar que los países cumplan sus compromisos internacionales con el cambio climático en un contexto de respeto de los derechos de los pueblos y de la Madre Tierra. 10 menciones en CDN Ha propuesto un <b>Índice de Justicia Climática</b> para la distribución justa y equitativa del presupuesto global de emisiones a futuro.	No CDN menciona 1 vez la justicia social.	Sí Es explícito en la CDN 2022 y es uno de los pilares de la política climática de la ENCC. P1.5 “Promover el acceso de los particulares a la justicia ambiental y la reparación del daño ambiental in natura cuando sea posible, o bien la compensación en sitios prioritarios para cambio climático”.
<b>Programa, eje o estrategia de AGUA URBANA en instrumentos climáticos</b>	Sí El AGUA es una de las áreas temáticas priorizadas en el Plan Nacional de Adaptación y en el PLCC de la MML.	Sí La CDN incluye el eje CIUDADES, INFRAESTRUCTURA, SANEAMIENTO y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS. El Plan Inicial de Adaptación al Cambio Climático del área metropolitana de San Salvador (PIACC-AMSS) incluye 24 medidas centradas directa o indirectamente en la gestión de riesgos climáticos vinculados al agua.	Sí La CDN incluye el eje CIUDADES, INFRAESTRUCTURA, SANEAMIENTO y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS.  El Plan Inicial de Adaptación al Cambio Climático del área metropolitana de San Salvador (PIACC-AMSS) incluye 24 medidas centradas directa o indirectamente en la gestión de riesgos climáticos vinculados al agua.	Sí La ELAC 2021-2050 y el PACCM 2021-2030 integran como uno de sus ejes estratégicos el manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua.
<b>Enfoque de género y derechos</b>	Sí Enfoque de género, multicultural e intergeneracional	Sí Es transversal a todos sus instrumentos.	Sí Enfoque de género y derechos	Sí El PECC 2021-2024 considera la inclusión de género, pueblos indígenas, procuración de justicia ambiental, respeto a los derechos humanos, gobernanza democrática, transparencia y participación ciudadana.

Fuentes: CEPAL (2019). PNUMA, REGATTA (2015), MINAM (2021)

Si bien se reconoce que los cuatro países han avanzado en construir un marco legal, institucional y de políticas para enfrentar los enormes desafíos del cambio climático, y han progresado en diseñar instrumentos tanto a nivel nacional como a nivel de sus ciudades principales, la mayor crítica a los gobiernos es que aún “falta concretar las

”  
*Las organizaciones ciudadanas tienen una evaluación crítica de los avances de sus gobiernos: aún falta concretar la acción climática y llevar los planes a la práctica.*

acciones climáticas”: por un lado, se han tenido pocos impactos concretos significativos y, por otro lado, estos no se han podido medir y reportar adecuadamente. Por ejemplo, el Climate Action Tracker (2022)<sup>37</sup> evalúa la acción de Perú como “insuficiente”, y la del gobierno de México como “altamente insuficiente”. Las organizaciones ciudadanas de diferentes países también tienen una evaluación crítica de los avances de sus gobiernos:

- En **México**, una colaboración de grupos de la sociedad civil que incluyó a la Asociación Interamericana de Defensa Ambiental (AIDA), el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), Greenpeace México, el Grupo de Financiamiento Climático para América Latina y el Caribe (GFLAC) y la Iniciativa Climática de México (2022), ha presentado una CDN de la sociedad civil (CDN-SC) que muestra que es posible técnica, económica y jurídicamente alcanzar metas más ambiciosas que las de la CDN oficial en las condiciones en las que México se encuentra hoy en día, y que todo puede realizarse con la tecnología que existe a un precio asequible, sin más desarrollo tecnológico, ni más financiamiento ni modificaciones en el marco legal.
- En **El Salvador**, diversas organizaciones consideran que, a pesar de los avances en construir el marco normativo e institucional, las dinámicas subyacentes de vulnerabilidad no se modificaron y la mayoría de los compromisos bajo la CDN no se cumplieron. El nuevo gobierno (año 2019) cambió los procesos en curso reorientando las prioridades gubernamentales para facilitar permisos ambientales (Gato Encerrado, 2019 y PRISMA, 2021). Por otro lado, la sociedad civil ha preparado una propuesta de Ley de Cambio Climático que establece un marco más claro, integra de forma explícita el enfoque de justicia climática (UNES, 2016) y valora la prevención para reducir la vulnerabilidad insuficiente, pues los riesgos siguen siendo inminentes (UNES, 2020).
- Para **Bolivia** se señala una deficiente coordinación entre instituciones y la necesidad de implementar una estrategia para apoyar el actuar de la APMT como autoridad principal, especialmente para la actuación sectorial y geográfica (Stantec y otros, 2020).

- En el caso de **Perú**, el Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático (MOCICC) enfatiza la necesidad de apuntar a la deforestación cero hacia el 2030, tener una agenda más clara de adaptación y ser más firme en la posición sobre la “carbono-neutralidad” (Perú 21, 2022).

Otras organizaciones y plataformas son aún más críticas. Según Vilela (2020) *“los CDN son ineficientes para lograr el objetivo de estabilizar la temperatura por debajo de 1,5 °C, pues los gobiernos continúan priorizando un modelo de desarrollo centrado en el crecimiento sostenido de la economía y apelan a la aplicación de falsas soluciones (...). Los Estados (...) continúan impulsado la concentración de riqueza en pocas manos en detrimento de las grandes mayorías, exacerbando las desigualdades, vulnerando derechos y destruyendo de manera irreversible los ecosistemas”*.

La Plataforma de Justicia Climática de América Latina y el Caribe (2021), señala que *“la abrumadora evidencia de los impactos del cambio climático constata con claridad las causas estructurales de la crisis climática. El capitalismo, como sistema de organización económico, global e institucionalizado, que busca como único fin el crecimiento económico y la concentración de la riqueza, está destruyendo la vida en el planeta. Si queremos abordar las causas estructurales del cambio climático debemos buscar un cambio sistémico. Aunque no tengamos claridad en detalle de lo que esto significa, sabemos que debemos pasar por una transición que reestructure las formas de organización económico-social y restablezca la armonía con la naturaleza, al mismo tiempo que conlleve justicia social y equidad”*.

La red latinoamericana del Climate Action Network (CANLA, 2022) también señala la importancia de que cada país revise y refuerce sus compromisos climáticos (CDN), correctamente alineados con el Acuerdo de París, *“...mejorando y revisando sus acciones al 2030 y presentando su estrategia a largo plazo respecto al de cero emisiones al 2050, incluyendo el cambio urgente de la matriz energética (minería, hidrocarburos y carbón) y la promoción de energías renovables, reforzando sus Planes de Adaptación en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los Planes de Recuperación de la Naturaleza”*.

El Sexto Informe del IPCC (IPCC, 2022) también es crítico con lo avanzado y reconoce que *“las políticas de adaptación suelen abordar los factores de impacto climático, pero rara vez incluyen los fundamentos sociales y económicos de la vulnerabilidad. Este estrecho alcance limita los resultados de la adaptación y compromete su conti-*

”  
*Las políticas de adaptación suelen abordar los factores de impacto climático, pero rara vez incluyen los fundamentos sociales y económicos de la vulnerabilidad.*

IPCC, 2022

*nuidad en la región de América Latina. En un contexto de subdesarrollo no abordado, las políticas de adaptación que abordan la pobreza y la desigualdad son marginales, están infrafinanciadas y no se incluyen claramente a nivel nacional, regional o urbano”.*

Para las ciudades y zonas urbanas del mundo, la implementación de los planes de acción parece constituir un desafío aún mayor: los obstáculos para la aplicación de los planes son diversos e incluyen la falta de voluntad política y de capacidad de gestión, la limitación de los medios y mecanismos financieros y las prioridades que compiten entre sí (IPCC, 2021). Se espera que el incremento del financiamiento climático internacional, y los mecanismos de compensación de pérdidas y daños aprobados en la COP27 (UNEP, 2022), constituyan nuevos incentivos para incrementar el compromiso y la capacidad de acción de los países.

### 2.3.1

#### La agenda climática de Bolivia y La Paz-El Alto

La normativa marco para el tema climático se encuentra en la **Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien** (2012) y el órgano rector para la CDN es el Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD), que realiza el seguimiento integral de los planes nacionales, sectoriales y territoriales con la Plataforma Integrada de Planificación del SPIE. La **Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (APMT)** se constituyó como una entidad estratégica con autonomía de gestión administrativa, técnica y económica, bajo el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). Esta institución está a cargo del **Plan Plurinacional de Cambio Climático para Vivir Bien**, con enfoque transversal e intersectorial, y es responsable de las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de cambio climático<sup>38</sup>. Desde el 2016 cuenta con una **Política Plurinacional de Cambio Climático** que está alineada a las acciones de la CDN de Bolivia, el Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020, los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 y la Agenda Patriótica 2025 de Bolivia. Los postulados de la política incluyen:

- Desarrollo Integral en Armonía con la Madre Tierra y patrones sostenibles de producción y consumo, fortaleciendo la construcción de una economía baja en carbono y promoviendo modalidades sostenibles de consumo y producción en el marco del Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra.

- Gestión integral de zonas de vida y sistemas de vida para la protección, conservación y restauración de las zonas de vida y los sistemas de vida de la Madre Tierra, garantizando su regeneración.
- Gestión de vulnerabilidades y riesgos con resiliencia, con el fortalecimiento de capacidades integrales (sociales, económicas, culturales y ambientales) para hacer frente a eventos y perturbaciones climáticas.
- Reducción sostenida y progresiva de emisiones, en un contexto de acciones integrales de desarrollo con una visión holística.

Contiene **dos programas relativos al derecho al agua** (Recuadro 13).

Recuadro 13. **Programas relativos al derecho al agua en la Política de Cambio Climático de Bolivia** (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra. 2016)

El **Programa de Gestión Integral del Agua** propone lo siguiente:

- Fortalecimiento al desarrollo de infraestructura resiliente para los sectores productivos y de servicios.
- Aplicación de prácticas, saberes y conocimientos ancestrales, en el marco de la gestión integral del agua.
- Acciones de gestión de riesgos para mitigar las amenazas recurrentes de los riesgos de sequía e inundación.
- Apoyo al uso y difusión de tecnologías de cosecha de agua, conservación de la humedad del suelo y uso más eficiente del agua.
- Aumento de capacidades locales en la cosecha de agua.

El **Programa de Saneamiento Básico** propone lo siguiente:

- Implementar medidas para la gestión integral priorizando la reducción de generación de residuos sólidos y líquidos, su aprovechamiento y la disposición final ambientalmente segura.
- Implementar tecnología mejorada para la gestión de residuos sólidos y aguas residuales.

## CDN 2022, Bolivia

Con la CDN 2022, el Estado Plurinacional de Bolivia “*ratifica su compromiso con la Madre Tierra y con el Acuerdo de París*” y se compromete a aumentar la capacidad de adaptación del país, fortalecer la resiliencia y reducir su vulnerabilidad, **con justicia climática**, en el marco de los principios de equidad y responsabilidades comunes pero diferenciadas y capacidades respectivas, a la luz de las circunstancias nacionales (MMAyA-APMT, 2021). La CDN actualizada de Bolivia **no establece metas de reducción de GEI, sino medidas combinadas de mitigación y adaptación; se concentra en fortalecer los esfuerzos para una mejor adaptación** a la gestión climática con co-beneficios en la mitigación. De este modo, se articula una visión holística e integral con relación a la gestión de la crisis climática que comprende una acción en mitigación, adaptación y desarrollo integral para Vivir Bien.

Incorpora cuatro ejes: i) agua, ii) bosques, iii) energía y iv) agropecuario. En cuanto al **Eje Agua**, y bajo los lineamientos de Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH) como política nacional, la CDN señala cuatro subsectores de impacto: i) Promover el incremento de la cobertura de agua potable, agua segura y saneamiento básico; ii) Incrementar las funciones ambientales a través de la conservación de bofedales y humedales; iii) Promover la GIRH a través de la gestión social del agua, la restauración de ecosistemas, la planificación y el mejoramiento de la gestión integral de los recursos hídricos; y iv) Mejorar la adaptación a través del incremento del área de bajo riego y uso más eficiente del agua para producción agrícola, con metas nacionales específicas (MMAA-APMT, 2021, Recuadro 14).

La CDN también establece un “**Índice de Gestión Integral y Sustentable del Agua – IGISA**” que tiene por objetivo medir los avances hacia la seguridad hídrica, con la finalidad de satisfacer las necesidades de agua para consumo humano, de los ecosistemas y promover procesos productivos sustentables que contribuyen a la soberanía con seguridad alimentaria y la calidad de vida de la población boliviana (MMAyA-APMT, 2021).

## Plan de Cambio Climático para el Municipio de La Paz-El Alto

Las estrategias frente al cambio climático de la ciudad de La Paz están contenidas en la Agenda de Desarrollo Municipal 2040 y la Agenda de ODS, bajo la sombrilla del ODS13 “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos” (GAMLP, 2019). El Plan Integral “**La Paz 2040: La Paz que Queremos**” se basa en un enfoque conceptual que reconoce que, para afrontar los efectos del cambio

#### Recuadro 14. **Metas del sector Agua**

(extracto de CDN 2022, Bolivia)

##### ***Gestión integral de recursos hídricos***

***Meta (18) Hasta 2030, se ha alcanzado el 100% de la cobertura de agua potable con sistemas de prestación de servicios resilientes.*** Línea Base 2020: 94,6% urbano, 68,7% rural.

Condicionamiento: Con esfuerzo nacional 89,7% y con cooperación (condicionado) se llegará al 100% de cobertura de agua potable el 2030. La meta contribuirá a los ODS 1, 3, 6, 9 y 17.

***Meta 19) Hasta 2030, se ha alcanzado el 100% de saneamiento básico.***

Línea Base 2020: 70,6% urbano, 45% rural. Condicionamiento: Con esfuerzo nacional 70,9% y con cooperación (condicionado) se llegará al 100% de cobertura de saneamiento básico el 2030. La meta contribuirá a los ODS 3, 6, 9 y 13.

***Meta (20) Hasta 2030, se han alcanzado 1400 millones m3 de capacidad de almacenamiento de agua.***

Línea Base 2020: 919 millones m3. Condicionamiento: 60% de la meta se logrará con esfuerzo nacional y 40% con cooperación internacional. La meta contribuirá a los ODS 1, 3, 6, 9 y 17.

##### ***Manejo Integral de Cuencas***

***Meta (22) Hasta el 2030, se han alcanzado 12 millones de hectáreas con Manejo Integral de Cuencas (MIC).***

Línea Base 2020: 3.254.200 ha con MIC

Condicionamiento: Meta condicionada al 100%. La meta contribuirá a los ODS 1, 6, 9 y 15.

***Meta (23) Hasta el 2030, se han aprobado 51 instrumentos de planificación para la gestión de cuencas priorizadas de los cuales el 60% son implementados.*** Línea Base 2020: 14 instrumentos de planificación aprobados. Condicionamiento: Meta condicionada al 100%. La meta contribuirá a los ODS 5, 6, 11 y 13.



climático, se requiere reducir la vulnerabilidad social, aumentando la capacidad de adaptación de personas, comunidades y ecosistemas. Para ello, el plan propone dos ejes:

*EJE 1. SUSTENTABLE Y ECOEFICIENTE. Subeje. Cambio climático. Programas: Áreas protegidas/Energías renovables y ecoeficientes/**Gestión integral del recurso hídrico.***

*EJE 2. LA PAZ PROTEGIDA, SEGURA Y RESILIENTE. Subeje. **Gestión integral de riesgos.** Programas: Prevención de desastres/Atención de emergencias/Recuperación y reconstrucción.*

La Paz también ha construido el “**Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático en la ciudad de La Paz**”, que contiene una propuesta del Plan de Adaptación al Cambio Climático que incluye una serie de medidas de drenaje sostenible y adaptación basada en ecosistemas, buscando reducir los impactos que se podrían generar por la escasez de recurso hídrico, inundaciones y deslizamientos en el municipio de La Paz (CAF, 2019). El plan aún no ha sido formalmente aprobado.

### 2.3.2

#### **La agenda climática de El Salvador y San Salvador**

En la última década, El Salvador mostró avances en la incorporación del cambio climático en la concepción de la gestión gubernamental con una orientación hacia la adaptación y resiliencia. Se elaboraron marcos e instrumentos de política, se institucionalizaron mecanismos de coordinación y espacios de participación, se creó el Gabinete de Gestión de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad y el Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad (CONASAV) como instancia consultiva y de diálogo entre actores gubernamentales, cooperantes, gremios del sector privado, academia y sociedad civil, y se aprobó el **Plan El Salvador Sustentable**, alineando los ODS de la Agenda 2030, la CDN, el Marco de Acción de Sendai<sup>39</sup> y la NAU de Hábitat III (PNUD, 2022).

El marco normativo nacional para la atención al cambio climático está establecido en la Ley de Medio Ambiente. El **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** (MMAYRN) es el ente rector y coordinador de la acción climática y de acuerdo al marco normativo debe articular las demás instituciones nacionales y locales, así como

espacios técnicos ad hoc, en seguimiento a la contribución y cumplimiento de las CDN. Además de la CDN, los instrumentos aprobados incluyen la **Estrategia** y el **Plan Nacional de Cambio Climático**, la Estrategia de Adaptación y Mitigación del Sector Agrícola, Ganadero y Pesquero, el Programa Nacional de Reducción de Riesgos, el Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes y el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento. También se ha conformado el Comité Interinstitucional de Financiamiento para el Cambio Climático (PNUD, 2022).

En el año 2022, El Salvador renovó su compromiso para el cumplimiento del Acuerdo de París, con la actualización de su CDN en enero de 2022 y la preparación de planes sectoriales que establecen metas para cada medida, fortaleciendo la gestión pública para aumentar la resiliencia del país y promover una economía baja en carbono. Actualmente, el país ha establecido la Mesa de Financiamiento del Clima y está diseñando una Estrategia Nacional de Financiamiento Climático (PNUD, 2022). Un instrumento no ratificado por El Salvador, fue el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, conocido como el Acuerdo de Escazú. El objetivo principal del instrumento es garantizar la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones medioambientales y también incluye herramientas para proteger a los defensores ambientales.

#### CDN 2021, El Salvador (MMAYRN, Gobierno de El Salvador, 2021)

La CDN actualizada presenta medidas de adaptación al cambio climático para los sectores Agricultura, Generación Hidroeléctrica, Infraestructura, Salud, **Saneamiento**, Residuos Sólidos y Transporte, y establece las prioridades para impulsar la adaptación en los sectores Biodiversidad y Ecosistemas, **Ciudades y Recursos Hídricos**. Menciona los ODS en cada medida. Si bien reconoce la importancia de avanzar hacia “ciudades adaptables, resilientes al cambio climático y bajas en emisiones de GEI”, no identifica medidas ni señala metas concretas (CDN, 2022). También considera la necesidad del “impulso de la gestión sostenible de los recursos hídricos como una prioridad y el manejo sustentable de las cuencas hidrográficas, un imperativo”, pero remite a los objetivos, contenido y alcances de la Ley de Recursos Hídricos para las medidas concretas. Lo mismo puede decirse para el sector Saneamiento, que no contiene metas específicas sino remite a las metas de las gestiones de gobiernos locales y se enfoca principalmente en los residuos sólidos. Los medios de implementación de la CDN, sin embargo, priorizan una serie de acciones (proyectos, investigaciones, capacidades) en estos ejes estratégicos, para el financiamiento internacional (Recuadro 15).

Recuadro 15. **Medidas relativas al agua y las ciudades de la CDN**  
**El Salvador** (CDN 2022)

**Medidas sujetas a financiamiento internacional**

**Eje Agricultura**

3.1.2. Programa de Huertos para la seguridad Alimentaria, Nutricional y Productiva

**Eje Ciudades Sostenibles**

3.3.1. Implementación del Plan Maestro para manejo de aguas de lluvias en el AMSS.

3.3.2. Programa piloto para la implementación de obras de adaptación en la zona industrial Plan de la Laguna, para obras de adaptación en la zona industrial.

3.3.3. Proyecto piloto para la protección y adaptación en taludes para el aseguramiento de su estabilidad ante los efectos del cambio climático.

3.3.4. Programa piloto: formulación, diseño y ejecución de soluciones habitacionales saludables, resilientes y auto sostenibles en la Franja Costero Marina de El Salvador.

**Eje Recursos Hídricos**

3.4.1. Proyecto piloto de implementación del Fondo de Agua para la restauración de cuencas hidrográficas.

La CDN propone también una serie de medidas de fortalecimiento de la ciencia y capacidades climáticas, y un trabajo de adecuación normativa y arreglos institucionales en cada sector (CDN, 2022), de alcance nacional y subnacional, que incluyen medidas relativas al desarrollo urbano (como, por ejemplo, la revisión de la Ley de Urbanismo y Construcción con un enfoque de adaptación al cambio climático o la actualización del reglamento de la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del AMSS) o la gestión de riesgos (como, por ejemplo, el desarrollo de una herramienta legal y de planificación para el reasentamiento de poblaciones y comunidades en el AMSS en situación de riesgo de desastres ante el cambio del clima).

## Plan Nacional de Cambio Climático (PNCC) 2022-2026

Actualiza el Plan Nacional del 2012 y contiene objetivos de adaptación y mitigación que apuntan a promover la gestión integral del cambio climático. Propone “Promover la Gestión Integral de Recursos Hídricos”, incluyendo las siguientes acciones:

- Implementación de un marco normativo del recurso hídrico.
- Manejo integral de cuencas hidrográficas que permitan mejorar la infiltración, recuperar los cauces y disminuir los riesgos de inundación y deslizamiento.
- Gestión, diseño y construcción de infraestructura hidráulica de adaptación.
- Implementación de acciones que contribuyan a descontaminar ríos prioritarios.
- Reducir las emisiones de GEI relacionadas con el vertido inadecuado de aguas residuales.

### **SAN SALVADOR**

El apoyo brindado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) permitió la estructuración por parte del Consejo de Desarrollo Metropolitano (CODEMET) del Plan Inicial de Adaptación al Cambio Climático del Área Metropolitana de San Salvador (PIACC-AMSS). Este se enfoca en la adaptación ante las vulnerabilidades existentes y futuras, entre las que se consideran: a) aumento de la precipitación extrema, b) cambios en la precipitación anual, c) aumento de la temperatura, d) conocimientos y capacidades. El PIACC establece las necesidades asociadas de financiamiento, transferencia tecnológica y desarrollo de capacidades para su implementación y se enfoca en la reducción de las vulnerabilidades del AMSS (CODEMET, 2018). Comprende 24 medidas en los cuatro ejes, al menos 14 de las cuales son relevantes para la seguridad hídrica de la ciudad (Cuadro 8).

La mayoría de las acciones también tiene una relevancia directa para avanzar hacia el cumplimiento de los derechos al agua. El PIACC también dispone la puesta en marcha de un Sistema de Información y Monitoreo de Adaptación del AMSS (SIMA-AMSS) coordinado desde el Observatorio Metropolitano que complementará la información actual sobre los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) y del Índice de Prosperidad Urbana.

**Cuadro 8. Medidas del PIACC-AMSS más relevantes para la seguridad hídrica de la ciudad de San Salvador**

Medidas de Adaptación y Acciones		Indicador de cumplimiento	Plazo de ejecución
<b>Acción #1</b>	Guía de medidas y propuestas de diseño de SUDS (Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible por sus siglas en inglés).	Guía de SUDS elaborada.	Corto plazo 2019-2020
<b>Acción #2</b>	Capacitación en SUDS para desarrollos urbanísticos privados y proyectos urbanos.	Ejecución de al menos 2 capacitaciones en SUDS.	Corto plazo 2020-2021
<b>Acción #3</b>	Instrumento de incentivos para instalación de SUDS en desarrollos urbanísticos y viviendas ya construidos en zonas prioritarias.	Propuesta de instrumento de incentivos para SUDS elaborada y presentada.	Corto plazo 2019-2021
<b>Acción #4</b>	Plan Maestro de Drenaje Pluvial del AMSS.	Plan Maestro de Drenaje Pluvial elaborado.	En ejecución 2018-2019
<b>Acción #5</b>	Implementación del Plan de Inversión anual de la red de drenaje pluvial.	Iniciadas obras de mejora de infraestructura.	2018-2037
<b>Acción #6</b>	Definir y aprobar la Institucionalidad para las Aguas Lluvia.	Institución de Aguas Lluvia definida y/o creada.	2020-2023
<b>Acción #7</b>	Desarrollar un Catastro Dinámico del Sistema de Drenaje Pluvial.	Plataforma SIG de drenaje pluvial desarrollada y definida la coordinación interinstitucional.	2020-2021
<b>Acción #8</b>	Diseñar e implementar proyecto de adaptación al cambio climático para la protección de infraestructura y población vulnerables.	Proyecto de adaptación al cambio climático diseñado e iniciada implementación.	Mediano plazo 2020-2025
<b>Acción #9</b>	Proyecto de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en el Arenal Montserrat.	Resultados del proyecto cumplidos, conforme formulación.	Corto plazo 2017-2020
<b>Acción #10</b>	Planes de Manejo de Gestión de Microcuencas hidrográficas.	Al menos 1 Plan de Manejo elaborado y un Comité de Cuenca creado.	Corto plazo 2019-2021
<b>Acción #11</b>	Restauración de Ecosistemas y Paisajes en las cuencas del AMSS.	Hectáreas restauradas (por definir).	Mediano plazo 2020-2025
<b>Acción #12</b>	Reducción de las pérdidas de agua potable no facturada, así como aumento de la cobertura y calidad del servicio.	Resultados esperados en el AMSS conforme el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento (PLANAPS).	Mediano plazo 2019-2024
<b>Acción #13</b>	Fortalecer e implementar Redes Ambientales Peatonales Seguras (RAPS) con enfoque en Infraestructura Verde y SUDS.	Al menos 5 RAPS.	Mediano plazo 2019-2024
<b>Acción #14</b>	Guía de diseño urbano con infraestructura verde.	Guía de diseño urbano verde elaborada.	Corto plazo

### 2.3.3

#### La agenda climática de México y Ciudad de México

El marco normativo mexicano se rige sobre la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente (LGEEPA, 1988) y la **Ley General de Cambio Climático** (LGCC, 2012) y delega al Gobierno Federal la responsabilidad de elaborar la **Estrategia Nacional de Cambio Climático** (ENCC), a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) es el mecanismo permanente de coordinación de acciones entre las dependencias de la administración pública federal en materia de cambio climático. Está integrada por 14 secretarías de Estado, además de contar con la participación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en calidad de invitados permanentes. También aprueba las políticas e instrumentos, además de la CDN. El **Sistema Nacional de Cambio Climático** (SINACC) se creó en el 2014 como mecanismo permanente de concurrencia, comunicación, colaboración, coordinación y concertación sobre la política nacional de cambio climático, para facilitar la transversalización de las políticas a los sectores, así como concordar el accionar de los distintos niveles de gobierno.

La ENCC (2013) es el instrumento de planeación que define la visión a largo plazo (40 años), los pilares de la política nacional y los ejes estratégicos en materia de adaptación y mitigación. Con su carácter orientador hacia el 2050, la ENCC no define acciones concretas que, más bien, se encuentran definidas en el **Programa Especial de Cambio Climático** (PECC 2021-2024) y en los programas estatales de cambio climático como instrumentos de planeación.

#### CDN 2022, México

México establece un incremento de la ambición con nuevos compromisos de mitigación de gases de efecto invernadero y refrenda sus compromisos de adaptación al cambio climático. Las acciones de adaptación se articulan en cinco ejes temáticos: a) Prevención y atención de impactos negativos en la población humana y en el territorio, b) Sistemas productivos resilientes y seguridad alimentaria, c) Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, d) **Gestión integrada de los recursos hídricos con enfoque de cambio climático**, y e) Protección de infraestructura estratégica y del patrimonio cultural tangible. Integra elementos transversales como las Soluciones basadas en Naturaleza (SbN) y los enfoques de Adaptación basada en Comunidades (AbC), Adaptación basada

en Ecosistemas (AbE), así como Adaptación basada en la Reducción del Riesgo de Desastres (AbRRD).

Las CDN de México comprenden 27 líneas de acción, de las cuales cuatro líneas se refieren al componente de agua:

D1.

Implementar acciones para el uso sostenible de los recursos hídricos en sus diferentes usos consuntivos con enfoque de cambio climático.

D2.

Promover los servicios ambientales hidrológicos, mediante la conservación, protección y restauración en las cuencas con especial atención en Soluciones basadas en la Naturaleza.

D3.

Aumentar el tratamiento de aguas residuales industriales y urbanas, asegurando la cantidad y buena calidad del agua en asentamientos humanos mayores a 500.000 habitantes.

D4.

Garantizar el acceso al agua en cantidad y calidad para uso y consumo humano, ante condiciones de cambio climático.

#### Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2021-2024

Es el programa rector de la administración actual alineado a los compromisos internacionales. Está integrado por cuatro objetivos prioritarios y 169 acciones para disminuir las vulnerabilidades de la población, la biodiversidad, los sectores productivos y la infraestructura, además de fortalecer la seguridad alimentaria y la gestión de los recursos hídricos ante el contexto de cambio climático. El Programa contempla el acompañamiento a entidades y municipios en la elaboración y actualización de instrumentos en materia de cambio climático, principalmente en aquellos municipios y comunidades identificadas como vulnerables y de alta marginación. También considera la inclusión de género, pueblos indígenas, procuración de justicia ambiental, respeto a los derechos humanos, gobernanza democrática, transparencia y participación ciudadana. En relación con las metas de agua, son relevantes las acciones de la Estrategia 1.2 (Recuadro 16).

### **CIUDAD DE MÉXICO**

La Constitución Política de la Ciudad de México y la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de México conforman el marco

## Recuadro 16. Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2021-2024

### **Estrategia prioritaria 1.2.**

**Promover la gestión integrada de los recursos hídricos del país** considerando aspectos de cantidad y calidad de agua que aseguren el acceso equitativo de la población y sectores productivos, así como el mantenimiento de los servicios ambientales.

#### 1.2.1

Desarrollar estrategias para contar con caudal ecológico en ríos y humedales para fortalecer el ciclo hidrológico.

#### 1.2.2

Fomentar el establecimiento de sistemas de captación, almacenamiento y cosecha de agua y de prácticas que incrementen su disponibilidad privilegiando zonas de alta vulnerabilidad hídrica.

#### 1.2.3

Delimitar cauces y cuerpos de agua de propiedad nacional y sus zonas federales.

#### 1.2.4

Reconstruir la infraestructura hidráulica afectada por fenómenos hidrometeorológicos extremos.

#### 1.2.5

Identificar los requerimientos de infraestructura de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales en los centros de población.

#### 1.2.6

Revisar, y en su caso concluir, los proyectos de agua potable y saneamiento en curso.

jurídico que respalda dos instrumentos clave: la Estrategia Local de Acción Climática (ELAC) 2021-2050 y el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM) 2021-2030<sup>40</sup>, que apuestan por una política climática ambiciosa que contribuya a alcanzar los ODS y las metas del Acuerdo de París. La política climática cuenta también con tres ejes transversales, orientados a alcanzar la equidad de género e igualdad sustantiva, a promover la inclusión social y garantizar derechos humanos, y a promover una transición económica verde y justa sustentada en la creación de empleos verdes (SEDEMA, 2022).



Recuadro 17. **Medidas de mejora del suministro del agua del PACCM 2021-2050, CDMX**

**Medidas:**

- Modernizar todo el sistema de distribución de agua potable de la Ciudad de México, promoviendo su medición, automatización y control a distancia, y garantizando su operación para mejorar la eficiencia y la reducción de emisiones por su bombeo.
- Mejorar e innovar el mantenimiento (detección y reparación de fugas) y la renovación (sustitución y rehabilitación) de la red de agua potable.
- Coordinar la sectorización del agua potable para una distribución más equitativa entre la población de manera regular y continua en el suministro.
- Realizar e instrumentar un programa de vigilancia y detección de tomas de agua clandestina.
- Contribuir a asegurar la calidad del agua suministrada para consumo humano.
- Implementar medios de abastecimiento alternativos de agua potable.
- Regular, monitorear, promover, organizar e incentivar la cosecha de agua de lluvia, para uso directo en actividades domésticas, comerciales, industriales, agropecuarias y de cualquier otro uso.
- Desarrollar una cultura de uso responsable del recurso hídrico para las viviendas, la industria y el comercio, que vincule el entendimiento del sistema social, político, ambiental.

La Estrategia contempla ocho ejes estratégicos alineados al Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México 2019-2024: 1) Movilidad integrada y sustentable, 2) Ciudad solar, 3) Basura cero, 4) **Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua**, 5) Revegetación del campo y la ciudad, 6) **Capacidad adaptativa y resiliencia urbana**, 7) Calidad del aire, y 8) Cultura climática.

Para el Eje 4, el objetivo es *“Mantener, conservar, restaurar y manejar integralmente el sistema hidrológico de la Ciudad a nivel cuenca y subcuenca, asegurar el balance hídrico y promover el uso sustentable del agua, que permita proveer agua suficiente y de calidad para todas las personas y proteger la biodiversidad”* y se apoya en tres líneas de acción:

Línea de acción 4.1.

Mejorar el sistema de suministro de agua en cantidad y calidad.

Línea de acción 4.2.

Promover la recarga y uso sustentable del acuífero y restaurar y conservar las cuencas hidrológicas, los ríos y cuerpos de agua.

Línea de acción 4.3.

Reducir los riesgos hídricos asociados al cambio climático.

Las medidas por cada línea de acción son abundantes. El Recuadro 17 presenta las medidas de la Línea 4.1 directamente relacionadas con el derecho al agua.

### 2.3.4

#### La agenda climática de Perú y Lima

El Perú fue el primer país hispanoamericano en ratificar el Acuerdo de París y presentar sus CDN para contribuir a los esfuerzos globales de reducción de emisiones de GEI y de adaptación al cambio climático. En la última década, el país ha fortalecido la normativa y la institucionalidad que sustentan la gestión integral del cambio climático en el país. Con la promulgación de la **Ley Marco sobre Cambio Climático** (LMCC) y su Reglamento (RLMCC), entre 2018 y 2019, se establecieron los principios, enfoques y disposiciones para la gestión participativa, transparente e integral del cambio climático. La Ley establece mandatos claros y define lineamientos específicos para los sectores gubernamentales, gobiernos regionales, gobiernos locales y actores no estatales, incorporando el cambio climático en la planificación del desarrollo nacional. La rectoría queda con el **Ministerio del Ambiente** (MINAM) en la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación (DGCCD), que articula 14 Ministerios a través de la Comisión de Alto Nivel de Cambio Climático (CANCC) y a 44 actores estatales y no estatales en la Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC).

La CDN peruana presentada en la COP27 se sustenta en dos instrumentos nacionales: la **Estrategia Nacional ante el Cambio Climático** (ENCC), actualmente en actualización (MINAM, 2022), y el **Plan Nacional de Adaptación** (NAP), aprobado en junio 2021<sup>41</sup> (MINAM, 2022). También se está formulando una Estrategia de Financiamiento Climático que permitirá abordar la planificación financiera para la implementación de las CDN.

La reciente **Declaratoria de Emergencia Climática** a nivel nacional establece que el Ministerio del Ambiente, en coordinación con el Ministerio de Justicia y Derechos Hu-

manos, y el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, desarrolla **un enfoque de derechos humanos y justicia climática** para mitigar los impactos sociales del cambio climático en las poblaciones en situación de vulnerabilidad y como consecuencia de la pérdida de ecosistemas que constituyen la fuente para su subsistencia y desarrollo. También se constituye un Equipo Técnico de Transición Justa y Justicia Climática que opera en el marco de la CNCC<sup>42</sup>.

#### CDN Perú 2021-2030 (Gobierno del Perú, 2020)

El proceso participativo, multinivel y multiactor para la actualización de las CDN del Perú al año 2030 se orientó a incrementar la ambición, tanto en mitigación como en adaptación. En materia de adaptación, el Estado peruano ha construido un **modelo para la adaptación basado en la gestión de riesgos climáticos**, que aborda tanto la reducción de la exposición y la vulnerabilidad, así como el incremento de la capacidad adaptativa de los diferentes sujetos vulnerables del país ante los peligros climáticos, además de permitir el aprovechamiento de oportunidades de mejora. Para ello, ha preparado escenarios de riesgos actuales y futuros e identificado medidas para siete áreas temáticas priorizadas, que buscan alcanzar la adaptación a largo plazo (2050) y están articuladas con el Plan Nacional de Adaptación. El 25% de las medidas atañen a la reducción de riesgo de desastres. La CDN tiene un horizonte temporal de implementación al 2030, con indicadores y metas a corto (2021) y mediano (2025) plazo.

#### El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú (PNA) (MINAM, 2021)

Tiene una doble temporalidad hacia los años 2030 y 2050. El primer horizonte temporal está alineado con los objetivos de la CDN y el segundo, más ambicioso, se plantea con miras a establecer un **modelo de desarrollo resiliente en el tiempo**. En el PNA se refleja la convergencia entre la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres, en respuesta a lo que la LMCC establece como la gestión de riesgos climáticos. Se establecen objetivos y medidas de adaptación en siete áreas temáticas priorizadas: i) Agricultura, ii) Bosques, iii) Pesca y Acuicultura, iv) Salud, v) **Agua**, vi) Turismo, y vii) Transporte. El PNA establece 92 medidas de adaptación que incorporan los enfoques transversales de género, multiculturalidad, intergeneracional. Según el PNA, el problema central del **área temática del agua** es el riesgo de alteración de la disponibilidad hídrica actual y futura por efecto del cambio climático para el aprovechamiento multisectorial del agua, incluyendo la afectación al servicio de abastecimiento de agua potable para uso poblacional. Así, además de medidas para fortalecer la articulación interinstitucional y optimizar el sistema

de abastecimiento de agua a la población usuaria multisectorial<sup>43</sup>, se establece una acción estratégica y tres productos específicos que atañen también a las poblaciones urbanas (Recuadro 18).

**Recuadro 18. Principales medidas de adaptación del PNA vinculadas al derecho al agua en zonas urbanas (PNA, 2021)**

**Acción estratégica 3.3.:** Fortalecer el servicio de abastecimiento sostenible de agua potable para uso poblacional.

**Producto 33:** Población con sistemas de abastecimiento de agua resilientes al cambio climático.

**Medidas:**

63. Incremento de la disponibilidad hídrica formal en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático.
64. Empresas Prestadoras Servicios de Saneamiento (EPS) que incorporan el modelo de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos para la implementación de infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios ecosistémicos hídricos en ámbitos vulnerables al cambio climático.
65. Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de los sistemas de agua potable.
66. Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable.
67. Implementación de infraestructura redundante en los sistemas de abastecimiento de agua con mayor vulnerabilidad al cambio climático.

**Producto 34:** Gestión de la demanda de agua potable en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático.

**Medidas:**

68. Incremento de la cobertura de micromedición en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático.
69. Reducción del Agua No Facturada (ANF) en los servicios de saneamiento en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático.

70. Implementación de tecnologías de ahorro de agua en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático.

**Producto 35:** Actores del sector articulados y sensibilizados gestionan de manera adecuada los servicios de saneamiento en ámbitos vulnerables al cambio climático.

**Medidas:**

71. Implementación de instrumentos de planificación y gestión para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) en servicios de saneamiento del ámbito urbano.
72. Implementación de instrumentos de planificación y gestión para la adaptación al cambio climático en los servicios de saneamiento del ámbito urbano.

Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021-2030 (MML, 2021)

Cuenta con tres objetivos al 2050 —de mitigación, adaptación y gobernanza<sup>44</sup>— y nueve estrategias. En la Estrategia de Agua, reconociendo las limitaciones competenciales de la MML en materia de prestación del servicio (que depende de la empresa de agua SEDAPAL), las acciones del PLCC promueven asegurar la disponibilidad de agua a futuro en la ciudad, a través de medidas que fortalecen la gobernanza y la gestión del recurso, promueven la conservación de las fuentes de agua, su reciclaje y uso eficiente, protegen las poblaciones más vulnerables y promueven la educación ciudadana (Cuadro 9).

**Cuadro 9. Medidas vinculadas al eje Agua del Plan Local de Cambio Climático de Lima (PLCC)**

Medida/Componente	Gobernanza y gestión del agua	Conservación de fuentes de agua	Reciclaje y uso eficiente del agua	Protección de poblaciones vulnerables
Fortalecimiento del Observatorio del Agua Chillón, Rímac y Lurín: como plataforma público-privada de intercambio de información y conocimientos de las tres cuencas.	✓			✓
Implementar el Sistema de Alerta Temprana ante Lluvias Intensas y Peligros Asociados en las cuencas de los tres ríos (SAT-Rímac, SAT-Chillón, SAT- Lurín) y reducir puntos críticos para disminuir el riesgo de inundación.				✓
Implementar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de Lima Metropolitana 2019-2022 y sus actualizaciones. E incluir la variable climática en el Plan de Educación Comunitaria en la Gestión del Riesgo de Desastres.				✓
Recuperación de ríos urbanos, a través de una ordenanza para la promoción de la gestión integrada de las cuencas y apoyando la monumentación de la faja marginal del río Chillón.	✓			✓
Incrementar el riego sostenible con la implementación de PTARs para el riego de los parques Cahuide, Flor de Amancaes, Santa Rosa, Sinchi Roca y Parque el Migrante.			✓	
Implementar el Plan de Gestión de Recursos Hídricos en los ríos Chillón, Rímac, Lurín y Chilca, en coordinación con la Autoridad Nacional del Agua, Gobierno Regional Callao, Gobierno Regional Lima.	✓			
Promover el programa Huella Hídrica y otorgamiento del Certificado Azul, para el aprovechamiento sostenible y protección de la calidad del agua, a través de la reducción de consumos en la cadena de valor.			✓	
Programa Sembramos Agua – Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MERESE) de SEDAPAL, para contrarrestar la disminución de la oferta natural en cantidad y calidad de agua en Lima, en las cuencas altas y medias de Mantaro, Chillón, Rímac y Lurín.	✓	✓		

# 3

## **EXPERIENCIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ZONAS POPULARES DE CIUDADES DE AMÉRICA LATINA**

## 3.1

# Participación ciudadana y uso de ecotecnologías para la adaptación al cambio climático en las laderas de La Paz, Bolivia. *Red Hábitat*<sup>45</sup>



Red Hábitat trabaja desde el año 1993 en la ciudad de El Alto y desde el 2000 en La Paz, para el reconocimiento y exigibilidad de los derechos a la vivienda y hábitat, a la ciudad, al agua y a la justicia climática. Tiene como ejes estratégicos de trabajo el mejoramiento de la vivienda y la planificación urbana participativa, trabajando con grupos destinatarios en mayor situación de vulnerabilidad por el cambio climático, abordando la crisis del agua y la reducción de riesgos a desastres.

### 3.1.1.

#### La Paz, una ciudad vulnerable en laderas

La Paz, sede de los poderes ejecutivo y legislativo de Bolivia, tiene 956.732 habitantes y padece los efectos de una ausencia de planificación del desarrollo urbano y de los asentamientos humanos. La ciudad se desprende desde el altiplano paceño y sus barrios surgen desordenadamente en una extraordinaria hoyada que ha sufrido la ocupación descontrolada de todas sus laderas. Más del 70% del territorio paceño se encuentra atravesado por 360 riachuelos pertenecientes a 5 cuencas, y es vulnerable a deslizamientos e inundaciones: estas amenazas se concentran en las laderas de alta pendiente y las riberas de los ríos donde se asienta la población de menores recursos económicos.

La expansión urbana se genera principalmente por el mercado informal de tierras, que atiende tanto a las poblaciones de bajos recursos como a las de altos ingresos que demandan habilitación de suelos, aunque estos no cumplan las condiciones de habitabilidad. Según el Mapa de Riesgos del municipio de la Paz (sin actualización desde el 2011), el 31% del suelo urbano ocupado está en situación de alto y muy alto riesgo (laderas de alta pendiente), el 41% de riesgo moderado (laderas de mediana pendiente) y el 28% entre bajo y muy bajo riesgo (terrenos de leve pendiente).

El crecimiento urbano de las poblaciones más pobres se da en procesos de autourbanización y autoproducción de viviendas que incumplen la normativa edil, y que a largo



plazo terminan regularizándose ante la autoridad por la presión de sus pobladores y juntas vecinales. La ocupación de las laderas se realiza, en muchos casos, talando árboles de los bosquecillos urbanos y densificando los asentamientos. Los barrios se organizan en función de una vía principal, vías secundarias, peatonales y graderías sin mayor consideración de la pendiente y se van consolidando con la prestación de los servicios básicos, especialmente el tendido de la red eléctrica que no exige muchos requisitos y luego el agua potable, pues la empresa prestadora, EPSAS, solicita la planimetría aprobada pero no requiere la titulación. Para hacer frente a la escasez de agua, muchas familias recolectan el agua de lluvia en barriles, baldes y otros recipientes. En general, no se instala la red de alcantarillado sanitario hasta que el barrio está más consolidado y generalmente no existen inversiones en el alcantarillado pluvial, lo que agrava el problema de riesgos.

Las viviendas, generalmente, no cuentan con derecho propietario consolidado, están construidas precariamente en terrenos susceptibles a desastres y, aunque tienen servicios básicos, hay problemas vinculados a la falta de drenaje de aguas pluviales, filtraciones y acumulación de residuos sólidos en las quebradas.

Según el Plan 2040, se estima que unas 300.000 personas de siete distritos urbanos del municipio de La Paz viven en condiciones de riesgo inminente o mediano (Municipalidad de la Paz, 2019). La población de las laderas en alta pendiente es generalmente de origen indígena aimara y tiene doble residencia: además de su vivienda urbana, mantiene una conexión con el área rural de origen, donde realiza actividades de siembra y cosecha de productos agrícolas para autoconsumo y en algunos casos para comercialización. Esa población se caracteriza por altas tasas de pobreza económica (33,8%), bajos niveles de escolaridad (44,5% alcanza el nivel primario) y hacinamiento de la vivienda (22%) (GAMLP, 2020). La mayoría tiene un empleo precario en el sector informal (78,3%)<sup>46</sup> en actividades de comercio, servicios, albañilería por cuenta propia, que se caracteriza por ser provisional, inestable y sin acceso a los beneficios sociales. La informalidad de la economía local también alcanza a las mujeres: 85%<sup>47</sup> de ellas se dedica a la venta de productos en ferias y mercados, en tiendas en sus viviendas, o se desempeña en servicios como lavandera, empleada doméstica, ayudante de construcción, además de realizar el cuidado de sus niños y familia. A la vez de sus múltiples actividades, las mujeres juegan un rol vital en el proceso de consolidación de los barrios<sup>48</sup>.

Los dirigentes barriales de las juntas vecinales no agendan los temas de riesgos en sus demandas políticas y de proyectos. Las autoridades municipales y estatales tampoco

priorizan ni elaboran planes de desarrollo urbano integral, que incluyan la reducción de riesgos como un tema transversal.

En 52 barrios de los macrodistritos de Cotahuma y Max Paredes, en La Paz, se han identificado comités o cooperativas de agua que aprovechan aguas de vertientes y cuyas instalaciones se han construido hace 50 años. Existen todavía algunas en funcionamiento, cuyas aguas se utilizan tanto en lavanderías comunitarias como en las viviendas. La administración y el funcionamiento interno de estas instalaciones recaen generalmente en las mujeres (Cornejo y otros, 2013).

”

*El cambio climático en La Paz causa el retroceso de glaciares, la variación en la temporada de lluvia, inundaciones, deslizamientos y riesgo al vivir en las laderas.*

*Juan Pablo Monasterios,  
Zona Ampliación Alto Ciudadela, La Paz.*

### 3.1.2.

#### **El cambio climático aumenta las vulnerabilidades de La Paz**

Las amenazas climáticas de La Paz están relacionadas con el aumento de la temperatura que ocasiona el deshielo de glaciares (Tuni, Condoriri, Huayna Potosí), de los cuales se alimentan las fuentes de agua de la ciudad que se utilizan tanto para el consumo doméstico como para la actividad agropecuaria y la generación de energía eléctrica. El cambio climático también está asociado a un déficit de lluvias que provoca escasez y racionamiento de agua (Hoffman y Requena, 2012), y a una mayor incidencia de eventos extremos como tormentas, granizadas y nevadas concentradas en periodos cortos, que causan inundaciones, humedecimientos y deslizamientos de terrenos, especialmente en la zona sur de la ciudad y en las áreas periurbanas (ver Capítulo 2).

Las condiciones precarias de la infraestructura y servicios urbanos como la falta de alcantarillado pluvial y la incipiente canalización de las aguas de vertientes, el taponamiento de los cursos de agua y bocas de tormentas por residuos sólidos y escombros, los cortes arbitrarios de terrenos para la construcción de viviendas, las aguas servidas expulsadas a quebradas y calles, las rupturas de las redes de agua y alcantarillado que provoca humedecimientos y la densificación de las viviendas que causan sobrepeso a un terreno frágil, elevan la vulnerabilidad local y la ocurrencia de desastres. En el historial de La Paz destacan los deslizamientos provocados por fuertes tormentas en las zonas de Retamani (3 de febrero del 2003), Callapa (mega deslizamiento del 10 y 11 de febrero del 2011) y San Jorge – Kantutani (30 de abril del 2019) que causaron 2479 viviendas destruidas y 5093 personas damnificadas (Cornejo, 2021).

La sequía de 2016 provocó que 94 barrios paceños atravesaran por un periodo de racionamiento de agua. La población tuvo que consumir agua no potable y provisionarse de coches cisternas en largas filas y con conflictos entre vecinos y vecinas, enfrentando la especulación de precios del agua embotellada, bidones y tanques. A pesar de que esta crisis fue también provocada por la falta de previsión de los técnicos de la empresa EPSAS, que no actualizaron los registros de los niveles de agua de las represas, tanto las autoridades nacionales como municipales no diseñaron políticas de prevención y adaptación ante la potencial escasez de agua.

Cabe señalar que el cambio climático afecta de forma diferenciada a hombres y mujeres y que ante una emergencia climática la carga de trabajo se multiplica para estas últimas. Frente a la escasez de agua en La Paz, fueron las mujeres quienes se dedicaron a conseguir el agua para la familia, hacer largas colas para esperar el coche

cisterna, llevar recipientes en cualquier horario para luego dedicarse a sus actividades consuetudinarias. Esto implicó una sobrecarga de trabajo no remunerado para ellas (Red Hábitat, 2016).

”  
*En La Paz hay más de 50 vertientes de agua en las laderas que deben ser mejoradas para evitar que los riesgos se incrementen a causa de la filtración de aguas y deslizamientos. Esta tarea debe ser asumida por el gobierno local, que no tiene políticas ni programas al respecto.*

*Beatriz Chambi,  
Replicadora de la Red Hábitat y  
vecina de villa Copacabana, La Paz.*

El cambio climático y la pandemia del Covid-19 incrementaron aún más y pusieron en evidencia las grandes desigualdades y desequilibrios urbanos en La Paz y otras ciudades bolivianas. Si bien los peligros e impactos del cambio climático en las zonas vulnerables de las ciudades bolivianas son de conocimiento de las instituciones del Estado, todavía no se implementan programas nacionales orientados a fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación de sus poblaciones.

### 3.1.3.

#### **La Red Hábitat en La Paz: juntos construimos viviendas, barrios y comunidades más seguras**

El Programa “VIVIENDA, BARRIO Y COMUNIDAD seguras, saludables y sostenibles” de la Red Hábitat promueve la adaptación de las comunidades urbanas más vulnerables. El enfoque de trabajo se basa en el diálogo de saberes y la asistencia técnica, considerado como un intercambio de conocimientos entre la población y Red Hábitat para atender problemas de la comunidad, en base a la experiencia de los pobladores y

aportes técnicos y tecnológicos de la Red. También se fundamenta en el reconocimiento del rol de las mujeres como poderosas actoras del cambio, cuyo empoderamiento y participación en la planificación y toma de decisiones acelera los procesos de fortalecimiento de la resiliencia local.

En este marco, la Red genera espacios de participación de diversos actores y especialmente de las mujeres. La población reconoce los peligros, evalúa los riesgos e implementa medidas para disminuir la vulnerabilidad y gestionar los riesgos asociados a las precipitaciones extremas e inundaciones, a la sequía y el racionamiento del agua. Para ello, la Red Hábitat preparó una “*Guía de identificación de vulnerabilidades en la vivienda, barrio y comunidad*” (Guía VBC) para recoger información de manera participativa, debatir problemas y construir propuestas con el fin de enfrentar los peligros, conocer los escenarios de riesgos e inducir cambios en las escalas de la vivienda, el barrio y la vida en comunidad. La guía recolecta los conocimientos y saberes de hombres y mujeres, jóvenes y adultos mayores para identificar peligros y priorizar las vulnerabilidades, integrando una perspectiva de género y reconociendo el rol social que desempeñan las mujeres en un grupo o barrio. Estas contribuciones son articuladas y permiten construir propuestas colectivas de intervención.

A partir de este conocimiento, y con las propias agrupaciones sociales de mujeres y jóvenes en los barrios, se construyen sistemas para reducir riesgos y vulnerabilidades basados en “ecotecnologías”, o sea sistemas sencillos, de fácil construcción, uso y mantenimiento para el aprovechamiento óptimo del agua y de las energías renovables, que emplean materiales de construcción adecuados a la zona, respetuosos con el medio ambiente. Las ecotecnologías incluyen la captación de aguas de vertientes y pozos como fuentes alternativas y complementarias al agua potable; la cosecha y el uso del agua de lluvia en viviendas y escuelas; el reúso de las aguas grises para el mantenimiento y riego de jardines, limpieza de calles y reservas para periodos de escasez; el uso de artefactos ahorradores de agua en inodoros, lavamanos, duchas; el control de coches aguateros tanto para velar por la calidad del agua como para reducir sus precios especulativos; la agricultura urbana en las viviendas y el uso de energía solar con paneles y calefones.

### **3.1.4.**

#### **Los riesgos se reconocen mejor ... ¡de forma participativa!**

En el año 2011, la Red Hábitat empezó un proceso de investigación-acción participativa como Red Hábitat, con las poblaciones paceñas más vulnerables, con la finalidad de

consolidar la organización social frente a las vulnerabilidades existentes y fortalecer las capacidades locales para identificar y enfrentar los peligros.

Para ello, usamos instrumentos como la Guía VBC, el Mapa Comunitario de Multirriesgos y la elaboración de perfiles de proyectos para contribuir a consolidar barrios y viviendas seguras, saludables y sostenibles.

La metodología de investigación-acción que utiliza la Red Hábitat comprende los siguientes puntos:

- Identificación de problemas de los grupos vulnerables mediante la elaboración de líneas de base, diagnósticos participativos y autodiagnósticos consensuados entre diversos actores.
- Socialización, difusión y validación de los resultados de las investigaciones con la población, dirigentes y autoridades municipales.
- Asesoramiento en el uso de instrumentos como el mapa comunitario de multirriesgos, los planes de contingencia de la vivienda y el barrio, y la alerta temprana; todos estos instrumentos facilitan la priorización de las demandas locales y la presentación de proyectos a las autoridades de instituciones públicas y privadas, así como a organizaciones de la sociedad civil.
- Cursos para el fortalecimiento de capacidades de mujeres y jóvenes en adaptación al cambio climático y reducción de riesgos de desastres.
- Asistencia técnica para la construcción de sistemas de cosecha de agua de lluvia, uso de aguas grises, impermeabilización de pisos, evacuación de aguas pluviales y tecnologías de agricultura urbana como la construcción de huertos verticales.
- Seguimiento, monitoreo y asistencia técnica para el control social de obras realizadas por las instituciones del Estado, especialmente el gobierno municipal.

Los barrios seleccionados por su vulnerabilidad, fragilidades urbanas y constructivas, y por su amplia predisposición participativa fueron Chualluma y Sagrado Corazón de Jesús en Max Paredes y Lakauta Ernesto Torrez y Nagasaki en Cotahuma, en la ciudad de La Paz.

Principales características de estos barrios:

- Están ubicados en la ladera oeste de La Paz, en terrenos de mediana a alta pendiente con riesgo moderado de deslizamiento.
- Son reconocidos legalmente por el gobierno local, con planimetría aprobada, lo que les permite presentar sus POA anuales<sup>49</sup>.
- Están en un proceso de consolidación, con muchas vías de tierra, pocas áreas de equipamiento, algunos ríos y riachuelos peligrosos, quebradas sinuosas, basura, e inseguridad.
- La población trabaja por cuenta propia en el sector informal con bajos ingresos o está desempleada.
- Las familias autoconstruyen sus viviendas, muchas viven en condiciones de hacinamiento, sin derecho propietario pleno; cuentan con servicios básicos, pero tienen problemas con el mal manejo del agua por filtraciones y mala canalización de aguas pluviales que causan humedecimientos en muros, patios y techos, lo que puede ocasionar inestabilidad en la vivienda y en el barrio, con consecuencias desastrosas como los deslizamientos y derrumbes.
- No conocen la utilidad de tecnologías sencillas como la cosecha de lluvia, reúso de aguas grises, paneles y calentadores solares.
- Tienen poca información sobre el cambio climático y sus probables efectos negativos, aunque sin saberlo o conocerlo en profundidad ya sienten sus efectos, especialmente por las tormentas, granizos y nevadas. Si bien saben de los riesgos de vivir en laderas, no practican ninguna acción de prevención ni de alerta temprana en sus viviendas o en el barrio. Un instrumento muy práctico como es el Mapa de Riesgos del Barrio no es aplicado por falta de conocimiento.

En estos barrios, la Red Hábitat generó una línea de base a través de un diagnóstico participativo, que se complementó con datos técnicos y estadísticas oficiales disponibles a la escala de barrio.



Foto 1.  
Proceso de diagnóstico participativo que se complementó con datos técnicos y estadísticas oficiales disponibles a la escala de barrio en El Alto

En la escala de la vivienda, realizamos la medición de la “huella hídrica”, aplicando una ficha para que cada familia calcule la cantidad de agua que consume al día y por persona, reconociendo la que usa para lavar, cocinar, bañarse y para otras actividades, así como también el agua que reúsa<sup>50</sup>.

En la escala del barrio, aplicamos la Guía VBC, con levantamiento de información con visitas calle por calle; esta herramienta facilitó la zonificación, priorización y selección de las vulnerabilidades con la metodología del semáforo, a través del vaciado y análisis comunitario de la información. También utilizamos los resultados para elaborar el Mapa Comunitario de Multirriesgos e identificar proyectos de mejoramiento barrial que se priorizaron según aquellos que requerían atención a corto, mediano y largo plazo. Posteriormente, la comunidad procedió a elaborar un perfil de proyecto a entregar a las autoridades con la asistencia técnica de Red Hábitat.

Con esa información, iniciamos un proceso educativo socioambiental que incluyó la socialización de los datos, la organización de un curso denominado “*Vivienda, barrio y comunidad seguros, saludables y sostenibles*<sup>51</sup>” con sesiones teóricas y prácticas enfocadas en temas como el cambio climático en el altiplano boliviano y en La Paz y El Alto, la gestión integral y corresponsable del agua con enfoque de cuencas, la reducción de riesgos de desastres, las previsiones para la construcción y mejoramiento de viviendas. Reforzamos las sesiones con temas prácticos sobre la seguridad jurídica de la vivienda, electricidad y plomería básica, cosecha de agua de lluvia, uso de aguas grises, agricultura urbana y huertos verticales.

”  
*Desde el año 2020, hemos realizado los cursos en 17 barrios, donde han participado 1148 personas como destinatarios directos; con la participación de las familias como beneficiarios indirectos, contabilizamos más de 2870 personas capacitadas, de las cuales el 82% fueron mujeres.*

Finalmente, continuamos el proceso formativo con la socialización de Planes de Contingencia Barrial y de la Vivienda, con propuestas para la organización del barrio en caso de emergencia y talleres de primeros auxilios básicos.

En el periodo inicial de la pandemia por el Covid-19, las capacitaciones se compartieron en formato y soporte DVD con módulos de capacitación organizados por temas; además, realizamos grabaciones en video de *power points* que permitieron ampliar los grupos destinatarios, puesto que se proyectaban en las vi-

viviendas con participación de varios miembros de las familias. Actualmente, trabajamos en formato mixto con materiales en DVD, impresos, reuniones y debates presenciales

y estamos diseñando una plataforma de educación virtual para subir todos los contenidos y ampliar las oportunidades de capacitación a otros grupos poblacionales.

En 8 barrios elaboramos Mapas Comunitarios de Multirriesgo de (1) vulnerabilidades geológicas e hidrometeorológicas, (2) medioambientales, (3) coberturas de servicios básicos, (4) espacios públicos, vías de acceso, equipamiento y ocupación de los lotes. También preparamos una memoria o documento descriptivo que relata la historia del barrio, su ubicación, cantidad de lotes ocupados y baldíos, cantidad de población, acceso por transporte y peatonal y estado de las vías, riesgos por deslizamientos, derrumbes, sifonamientos, mazamoras, inundaciones, granizadas, nevadas y fuertes vientos, así como la existencia de ríos, vertientes, pozos, quebradas, la contaminación del ambiente por residuos sólidos, aguas contaminadas, fábricas, áreas deforestadas, cobertura de servicios básicos y el equipamiento de salud, educación, recreación y otros aspectos. La memoria también contiene un capítulo sobre capacidades de resiliencia elaborado en base a entrevistas con grupos focales, que miden 4 capacidades de la comunidad: de adaptabilidad, de anticipación, de absorción y de transformación.

Finalmente, concluimos con el perfil de proyecto del barrio, un documento que describe el problema a ser resuelto, y define los objetivos, acciones y resultados esperados. Una vez firmado por la junta vecinal, este perfil se entrega a las autoridades municipales para ajustes técnicos y financiamiento.

### **3.1.5.**

#### **Activamos el diálogo de saberes para implementar las ecotecnologías**

##### ***– Captamos y mejoramos las aguas de vertientes***

Para enfrentar los riesgos en laderas urbanizadas que provienen de vertientes abandonadas o descuidadas, realizamos un trabajo de recuperación de vertientes.

La Cooperativa Ernesto Torrez “Laka Uta” en el macro distrito de Cotahuma, en La Paz, es un buen ejemplo de ello. Ahí, se mejoró la captación de aguas subterráneas con la instalación de 100 metros de tuberías desde “el ojo” de la vertiente hasta un tanque de almacenamiento de 45 m<sup>3</sup> mejorado con la comunidad. De esta forma, se evitaban los canales abiertos que se contaminan por basuras y causan humedecimientos. Se impermeabilizó el tanque internamente para evitar fisuras y asegurar la pureza del agua y se habilitaron cámaras de llaves y tuberías de desagüe para facilitar su limpieza y mantenimiento. También construimos un cuarto de cloración para la potabilización del agua y el mejoramiento de la red de distribución.



Este sistema de aguas de vertiente benefició a 120 familias socias de la cooperativa. Esta iniciativa se replicó en otras cooperativas y comités como Sagrado Corazón de Jesús, Nagasaki, Alto Chualluma, considerado un modelo de intervención que puede ser asumido por el gobierno local en su Programa Barrios y Comunidades de mil colores.

Foto 2.  
Faena de  
recuperación  
de vertientes



### – Cosechamos agua de lluvia y usamos aguas grises para ahorrar agua

Como medida de adaptación ante la escasez de agua, implementamos sistemas de cosecha de agua de lluvia, recuperando las costumbres y saberes de la población. Implementamos un sistema que mejora el techo como superficie de captación de

lluvias y conduce el agua por canaletas y bajantes a un dispositivo de sedimentación y filtrado; luego, esta se transporta a un tanque de almacenamiento. Las aguas cosechadas pueden ser utilizadas en baños (inodoros) y lavanderías, así como para la limpieza de patios, regado de plantas, consumo y aseo de animales y el lavado de vehículos.

”  
***Necesitamos promover masivamente la cosecha de aguas de lluvia.***

*María Silvera,  
Replicadora de Red Hábitat, La Paz.*

El uso del agua de lluvia permite cambiar hábitos y reducir el derroche del agua potable: la población reconoce sus beneficios porque es gratuita, de fácil uso y reduce en un 40% el valor de las facturas de agua potable en tiempo de lluvia<sup>52</sup>. Fomenta la cultura del uso sostenible del agua porque permite la recarga de represas y lagunas que abastecen de agua potable a la ciudad de La Paz.

La evacuación de las aguas de lluvia se realiza por tuberías enterradas en el patio debidamente impermeabilizadas y de manera independiente al alcantarillado sanitario, con la finalidad de no permitir la filtración de estas aguas en el terreno y así evitar humedecimientos de las viviendas.

Implementamos esta tecnología para abastecer a 251 familias, quienes fortalecieron

sus capacidades sobre los problemas que causa el cambio climático y las medidas de adaptación que se deben tomar. Resalta el papel de las mujeres en la cosecha de agua de lluvia, puesto que ellas construyeron los dispositivos y se adiestraron en plomería básica. En muchas viviendas también se mejoraron los baños y cambiaron significativamente los hábitos higiénicos de las familias. Cabe resaltar que el sistema de cosecha de lluvia ha sido apropiado por la Agencia Estatal de Vivienda del Estado, que lo incorpora en sus distintos programas de construcción.

### – Instalamos paneles solares y huertos verticales para hacer más resilientes a las familias

Con un panel solar instalado por vivienda logramos cubrir cuatro puntos de luz, energía para el televisor, radio, cargador de celular, que benefició con la baja en los costos de las facturas de energía eléctrica.

Los huertos verticales<sup>53</sup> son estructuras simples de armazón de madera donde se cuelgan maceteros de botellas PET u otro material reciclado: en estos se producen hortalizas, plantas aromáticas y medicinales. Están ubicados en una pared impermeabilizada para evitar la humedad.

La producción a pequeña escala permite mejorar la dieta alimenticia de las familias con el consumo de lechugas, espinacas, apio y otras hortalizas, así como la hierba buena, la menta o el romero, que utilizan como plantas medicinales.

Más de 215 familias se han capacitado en preparar almacigueras, en el sembrado, trasplante, deshierbe, poda y abonado, así como en el control de plagas y



Foto 3.  
Huerto vertical  
en los barrios  
de La Paz

Photo: Red Hábitat

”  
*Con la instalación del panel solar, la cosecha de agua de lluvia y un nuevo baño con inodoro, ducha y lavamanos, Paulina Condori, del barrio Porvenir del macrodistrito de Cotahuma, La Paz, ha reducido su factura de energía en 37%: ahora cuenta con cuatro puntos de luz, hace funcionar su pequeño televisor y puede cargar sus teléfonos móviles.*

*La cosecha de agua de lluvia significa un ahorro promedio familiar del 40% en la factura por el uso del agua potable en los meses de diciembre a marzo (temporada de mayores precipitaciones).*



### 3.1.6. Usamos la comunicación e incidencia para llegar a un público más amplio

Publicamos los trabajos de la Red Hábitat en investigación-acción participativa en libros, guías y cartillas como documentos de consulta y capacitación para el trabajo con los pobladores. Estos incluyeron *“La Gestión Integral y corresponsable del agua (GICA) para La Paz”*, la *“Guía de identificación de vulnerabilidades de la vivienda, barrio y comunidad”*, así como las cartillas de reducción de riesgos de desastres.

Para cada curso de *“Vivienda, barrio y comunidad seguros, saludables y sostenibles”*, distribuimos folletos, trípticos, stickers, con información de las investigaciones y los contenidos de cada módulo. Complementamos estos instrumentos con productos comunicacionales alternativos desde los mismos barrios, como periódicos murales, maquetas, videos caseros, mapas comunitarios de riesgos y afiches, que se expusieron en los eventos con autoridades locales. Para apoyar la participación en ferias o campañas, también preparamos gorros, sombreros, chalecos, chamarras, bolsas, llaveros y materiales para el stand como pasacalles, rotafolios, banners.

Para la sensibilización de jóvenes, pintamos mensajes en unidades educativas o sedes sociales, así como murales de cerámica o material reciclable (plásticos, papeles, maderas y fierros). También producimos cuñas y radionovelas, videos temáticos, spots y usamos las redes sociales como Facebook e Instagram para la difusión masiva.

### 3.1.7.

#### Aprendizajes desde los barrios de la Paz

La estrategia de investigación-acción participativa permitió construir saberes colectivos sobre los peligros y las vulnerabilidades de las poblaciones de las laderas de La Paz. Para ello, instrumentos como la Guía VBC y el Mapa Multirriesgos fueron clave, pues permitieron identificar de forma participativa y socializar con la población las vulnerabilidades en el barrio y viviendas, así como identificar y tomar medidas de prevención y adaptación ante desastres, a nivel familiar y comunitario, incluyendo acciones de alerta temprana comunitaria y de enseñanza en primeros auxilios.

Los cursos de capacitación y su adaptación a una metodología híbrida, a distancia y presencial, permitieron trabajar aun en tiempos de pandemia, y lograron ampliar el alcance a nuevos miembros de las familias. Esta modalidad de capacitación puede ahora replicarse a nuevos contextos.

Las intervenciones comunitarias co-diseñadas con los pobladores permitieron ensayar y validar ecotecnologías aplicables a las zonas vulnerables urbanas: el aprovechamiento del agua y del sol de manera eficiente y sostenible en las viviendas de la población a través de paneles solares, la cosecha de agua de lluvia, el uso de aguas grises y la instalación de huertos verticales permiten que las familias pobres reduzcan el consumo y el gasto de energía y agua potable y tengan acceso a legumbres y hortalizas frescas. Estas ecotecnologías tienen el potencial de réplica a pobladores de la Paz y de otras ciudades de Bolivia<sup>54</sup>.

La iniciativa permitió sistematizar aprendizajes y producir instrumentos para la ampliación de las buenas prácticas y el diseño de políticas públicas, como la Guía Nacional para el uso sostenible del agua en la vivienda, entregada al Viceministerio de Vivienda y Urbanismo y a la Agencia Estatal de Vivienda; el Programa de Capacitación en Gestión de Riesgos de Desastres, entregado al Gobierno Autónomo Municipal de La Paz (GAMLP); la Guía del Agua como instrumento educativo para escuelas



Foto 5.  
Cursos virtuales a distancia en tiempos de Covid-19

y juntas vecinales, entregada al gobierno autónomo municipal de El Alto; y la Guía de identificación de vulnerabilidades, entregada a la Dirección de Riesgos del GAMLP.

Esta experiencia abre la posibilidad de réplica en ciudades intermedias y en otras regiones metropolitanas, adecuando los contenidos y materiales a los contextos específicos y a sus peligros climáticos.

## **ANEXO**

### **Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

En los aportes a los ODS, la intervención apunta a contribuir a los objetivos 5, 6 y 11.

#### **ODS 5 IGUALDAD DE GÉNERO.**

##### **Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.**

Con el fortalecimiento de las capacidades de las mujeres y su participación plena y efectiva en el desarrollo de su barrio y comunidad, respetando la igualdad de oportunidades en el liderazgo y empoderándolas para hacer incidencia en políticas públicas y en la toma de decisiones importantes en sus barrios.

#### **ODS 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO.**

##### **Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.**

Apoyamos y fortalecemos la participación de la población en la mejora de la gestión integral y corresponsable del agua, procurando que esta esté libre de impurezas y sea accesible para todos, preparándonos para enfrentar su probable escasez y mejorando sus vertientes naturales, así como el uso del agua de lluvia y reúso de las aguas grises. También apoyamos en el uso adecuado del sistema de saneamiento, evitando la evacuación de aguas residuales a zonas de quebradas y áreas de equipamiento comunitario.

#### **ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES.**

##### **Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.**

Con propuestas de mejoramiento de la vivienda y del barrio, para que sean seguros, saludables y sostenibles, fomentando la planificación urbana

participativa y fortaleciendo capacidades en adaptación al cambio climático, en la reducción de riesgos a desastres y en agricultura urbana.

### **ODS 13 ACCION POR EL CLIMA.**

#### **Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.**

Fortalecimiento de la capacidad de adaptación y resiliencia de la población ante los riesgos relacionados con el clima, especialmente ante la probable escasez de agua que provoca racionamientos severos, como ante su exceso que causa inundaciones, deslizamientos y derrumbes.

### **RELACIÓN DE LA EXPERIENCIA CON LA NUEVA AGENDA URBANA**

Nuestro trabajo contribuye a promover el derecho a una vivienda adecuada, con acceso universal al agua potable y sanidad seguras, la planificación participativa, la equidad de género y el empoderamiento de las mujeres en la implementación de acciones para la reducción de riesgos de desastres, la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático, la construcción de capacidades de adaptación y resiliencia, la protección del agua y el respeto al medio ambiente.

### **RELACIÓN DE LA EXPERIENCIA CON EL DERECHO A LA CIUDAD**

El derecho a la ciudad constituye el paraguas del accionar institucional que basa sus programas y proyectos en un enfoque de derechos territorializado en diversas escalas, con especial énfasis en los derechos a la vivienda y hábitat adecuados, el derecho a servicios básicos, el derecho al agua, a una alimentación adecuada, a un medio ambiente sostenible, la generación de empleo en ámbitos de la construcción y mantenimiento de la ciudad. Estos derechos están reconocidos en la constitución política. Sin embargo, sus niveles de cumplimiento son bajos debido a la ausencia o incoherencia de políticas públicas, cuyo enfoque sectorial limita la realización de los derechos bajo los principios de complementariedad e indivisibilidad. Esta falta de cumplimiento de los derechos nos lleva a enfocar acciones hacia otro de los principios del derecho a la ciudad, que es promover la gestión democrática y participativa del hábitat (y ciudad), generando espacios e instrumentos como los que hemos detallado en la explicación de la experiencia.

## 3.2

### **Protección de los recursos hídricos frente al cambio climático. Los casos del río Jiboa y la microcuenca del Arenal Monserrat, San Salvador.** *Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda, FUNDASAL*<sup>55</sup>

**L**a producción social del hábitat, impulsada durante más de 54 años por FUNDASAL en El Salvador, enfrenta cada vez más los retos del cambio climático, que va modificando los territorios y las dinámicas de vida de la población. Estos efectos se hacen sentir en la sostenibilidad de los diferentes componentes del hábitat, que implica la seguridad de una vivienda adecuada, con servicios básicos, donde el agua es fundamental. Para ello, FUNDASAL diseña intervenciones integrales de forma participativa, que conjugan elementos tangibles e intangibles. Así, el espacio de la vivienda considera huertos agroecológicos combinados con sistemas de cosecha de agua de lluvia, por ejemplo, en una cadena de elementos que protegen el ecosistema y la vida de los habitantes. Esos elementos se sostienen a partir de la capacidad desarrollada en la población, que se vuelve garante de la reproducción y difusión de las prácticas.

#### 3.2.1.

##### **El Salvador, un país hídricamente vulnerable**

En El Salvador, el cambio climático representa una amenaza al aumentar las sequías y eventos meteorológicos extremos que son cíclicos en gran parte de Centroamérica, en especial porque el istmo es atravesado por el Corredor Seco, una superficie altamente vulnerable a eventos climáticos extremos que abarca desde México hasta parte de Costa Rica, cubriendo todo el territorio salvadoreño (FAO, 2012).

El país enfrenta grandes retos para garantizar el derecho al agua a su población. Por un lado, tiene una localización desfavorable para acceder al agua dulce, con una alta dependencia de recursos hídricos externos. Esto hace que El Salvador sea el país con menor cantidad de agua per cápita disponible a nivel de Centroamérica, contando cada habitante con 4.144 m<sup>3</sup> de agua al año en comparación a Guatemala con 8.269 m<sup>3</sup> o Belice con 65.452 m<sup>3</sup> per cápita (GWP, 2017). Por otro lado, el Ministerio

de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) indica que ningún sitio cumple con la aptitud de uso del agua para potabilizar por métodos convencionales debido a los altos niveles de contaminación; el 79% de los ríos del país requieren implementar planes de descontaminación y saneamiento y solo un 8% de los sitios evaluados pueden usarse para riego sin restricciones en la actividad agrícola (MARN, 2021). Esta situación afecta la disponibilidad de agua para el consumo humano y para la producción de alimentos.

Ante este contexto, FUNDASAL trabaja en la cuenca del río Jiboa y la microcuenca del Arenal Monserrat, organizando comunidades para cambiar las prácticas que deterioran la calidad del agua e implementar soluciones de Adaptación basadas en Ecosistemas (AbE).

### **3.2.2.**

#### **La experiencia social en la cuenca del río Jiboa: un territorio con muchas demandas**

La cuenca del río Jiboa (615 km<sup>2</sup>, o el 2,9% del territorio salvadoreño) cubre cuatro departamentos en la zona paracentral del país: La Paz, San Vicente, Cuscatlán y San Salvador (ACUA, 2016). En esta zona se encuentran al menos seis de las 32 principales ciudades del país, en las cuales se identifica entre un 64% y un 92% de población urbana (FUNDASAL – PNUD/2009).

La calidad del agua en esta zona está calificada como “mala” con un promedio de 36,27 — en una escala de 0 a 100 — en el índice Canadian Council of Ministers of the Environment-Water Quality Index (CCME-WQI), por lo que no es apta para la mayoría de las actividades productivas o de consumo (MARN, 2021). El deterioro del río Jiboa es producto del vertido de aguas servidas de origen doméstico, acrecentado por las parcelaciones, aguas residuales provenientes de las industrias, agroquímicos, prácticas agrícolas como monocultivos de caña de azúcar y desechos de las explotaciones intensivas de animales (ACUA, 2016), además de la reducción de las zonas de recarga hídrica y la extracción de material pétreo que altera los ecosistemas de la cuenca. Adicionalmente, se estima que el cambio climático puede acelerar la pérdida de calidad del agua, así como su cantidad, en la medida que incrementen los choques climáticos asociados con altas temperaturas, los cuales se han quintuplicado en el país, en el periodo de 1991 al 2015 (HPH, 2021).

La Mesa Territorial de la Cuenca del Río Jiboa, así como el Foro del Agua, la Asociación de Pobladores del departamento de La Paz (ASPODEPAZ) y otras organizaciones loca-



les, demandan medidas para asegurar el abastecimiento hídrico en calidad y cantidad hacia el futuro, para todos sus usuarios<sup>56</sup>, exigiendo lo siguiente:

- Cumplimiento de marcos legales existentes para protección de los recursos hídricos.
- Garantía del derecho humano al agua.
- Prevención, reducción y control de las descargas de contaminantes ambientales.
- Difusión de información sobre químicos o sustancias ambientalmente peligrosas.
- Conservación de flora y fauna silvestre, y de su hábitat, en especial si son áreas naturales protegidas (ACUA, 2016).
- Control o prohibición de agroquímicos como el glifosato y el paraquat.
- Regulación del cambio de uso de suelo forestal por el cultivo de caña de azúcar, para evitar la destrucción de los bienes forestales.
- Evitar prácticas agrícolas como quema de caña de azúcar, contribuir a reducir la emisión de gases de efecto invernadero.
- Desarrollo de estudios integrales sobre calidad del agua.
- Saneamiento adecuado de los recursos hídricos del río.
- Promover articulación entre gobierno local y organizaciones comunitarias, asociaciones de municipios e instituciones ambientalistas.
- Inclusión de la visión de las comunidades que habitan en la cuenca del río Jiboa en las ordenanzas de los gobiernos locales.
- Establecer agenda ambiental entre los municipios de la cuenca del río Jiboa para el trabajo articulado entre localidades.
- Mejorar la educación ambiental en la población y en los tomadores de decisión.
- Monitorear y controlar la extracción del material pétreo.
- Ejecutar estrategias de dragado para la reducción de azolvamiento y prevenir desbordamientos que afecten a las comunidades localizadas en la cuenca baja.

### 3.2.2.1.

#### **Hacia una nueva gobernanza de cuenca: promoviendo la organización y participación de las comunidades locales**

FUNDASAL aborda la problemática del agua desde una perspectiva integral del hábitat. Inició su trabajo en la zona de la cuenca a partir de los terremotos del año 2001, que dejaron 1159 personas fallecidas, 8122 heridas y 1.582.428 personas damnificadas, especialmente en el departamento de La Paz, uno de los más afectados (OPS, 2002). Se desencadenó un trabajo inmediato de coordinación entre comunidades y FUNDASAL para la reconstrucción de viviendas y proyectos de abastecimiento de agua potable, impulsados desde procesos participativos (FUNDASAL, 2019).

Se implementó una estrategia de reconstrucción basada en el fortalecimiento de la organización comunitaria y el desarrollo de capacidades locales. Luego de cinco años, la organización intercomunal obtuvo personalidad jurídica bajo el nombre de Asociación de Pobladores del Departamento de La Paz (ASPOPAZ), y elaboró su propio Plan de Atención al Hábitat y el Medio Ambiente. Actualmente ASPOPAZ trabaja bajo tres objetivos: (1) desarrollo integral desde la protección del medio ambiente y generación de empleo, (2) consolidación del tejido social y propuesta de políticas públicas, y (3) promoción de la inversión para el desarrollo (FUNDASAL, 2006 y 2019).

En el año 2007, FUNDASAL reforzó la Escuela de Formación Ciudadana (ESFORCI) (FUNDASAL, 2007), ampliando los contenidos ambientales y de gestión del riesgo en los procesos formativos para el mejoramiento de las comunidades, los cuales incluyen temáticas sobre organización comunitaria, diagnósticos y planificación comunitaria, análisis ambiental, información sobre institucionalidad y sus competencias, vivienda y hábitat, entre otras cosas (FUNDASAL, 2019).

Desde la experiencia de las prácticas comunitarias, se generaron propuestas participativas para impulsar marcos legales en respuesta al déficit habitacional, a la gestión integral del agua, así como ordenanzas municipales y demandas ante tribunales



ambientales para la protección y defensa ambiental (FUNDASAL, 2011). El análisis del territorio considera la interrelación existente entre lo urbano y lo rural; por ejemplo, las prácticas productivas afectan la disponibilidad de agua, o incrementan los riesgos en zonas aledañas y pueden originar contaminación. Con esa mirada, se promueven cambios en las prácticas de la población, en los materiales utilizados en la construcción del hábitat o en la protección de fuentes, entre otras medidas.

Figura 4. **Puntos clave en el proceso de abordaje social y territorial de FUNDASAL**

<b>2001: Punto desencadenante</b>
Proceso de reconstrucción a partir de los terremotos que afectaron a El Salvador.
<b>2001–2005: Interrelación comunitaria</b>
La capacitación integró comunidades cercanas que identificaron problemas comunes. Se forman comités intercomunales para atender de forma conjunta los efectos de diversos fenómenos climáticos en la zona.  Se construyeron sistemas de agua y capacitación a juntas de agua para su administración.
<b>2006: Conformación de ASPODEPAZ</b>
Legalización y plan de acción en el 2006.
<b>2007–2011: Atención a problemática ambiental</b>
Proceso de formación sistemática que aborda temas ambientales y el derecho a la vivienda a través de la Escuela de Formación Ciudadana – ESFORCI  Formulación participativa de Programa de Mejoramiento del Hábitat en la región La Paz que identifica prioridades de la región, donde se refleja la prioridad ambiental con énfasis en el agua.

## 2007 a la fecha: Acción por la mejora del hábitat

Gestión y propuesta para abordar la protección ambiental.

Interrelación con organización local y nacional (Mesa territorial para la protección de la Cuenca del Río Jiboa, Comisión Nacional por el Hábitat (CONAPO), Foro del Agua, Plataforma Nacional por el Hábitat).

Fortalecimiento de juntas de agua, que mejoran sistemas y su cobertura y transfieren su experiencia a nuevas juntas de agua.

Impulso de propuestas para fortalecer el marco legal: Ley del Agua y Ley de vivienda y hábitat.

Fuente: ASPOPAZ, 2022. "Plan de trabajo 2023-2025".

La interrelación comunitaria y articulación entre actores (pobladores, organizaciones sociales, academia, gobiernos municipales, instituciones especializadas) para generar propuestas participativas, fue una característica clave de las intervenciones. Esta dinámica participativa permitió configurar respuestas acordes a problemáticas comunes, respondiendo a particularidades de cada lugar en cuanto al área de terreno disponible o tipo de servicios existentes. Así, se implementaron diferentes modalidades de vivienda y diferentes tipos de sistemas de agua: el punto común fue el fortalecimiento de capacidades de la organización comunitaria. De esta manera, se conformaron juntas de agua que actualmente administran los sistemas de agua y protegen este bien común. En lugares con terreno disponible es posible realizar huertos colectivos, mientras que en lugares más densificados se requerirán huertos urbanos utilizando pequeños espacios en las viviendas familiares, o huertos escolares. Así mismo, los sistemas de agua construidos dependen de la disponibilidad de agua (perforación de pozos o cosechas de agua para abastecerse desde los techos, por ejemplo).

La capacitación entre comunidades cercanas permitió identificar problemas comunes que necesitaban de una acción conjunta, dando paso a la conformación de comisiones intermunicipales como preámbulo a la legalización de ASPODEPAZ, en calidad de organización de segundo grado.

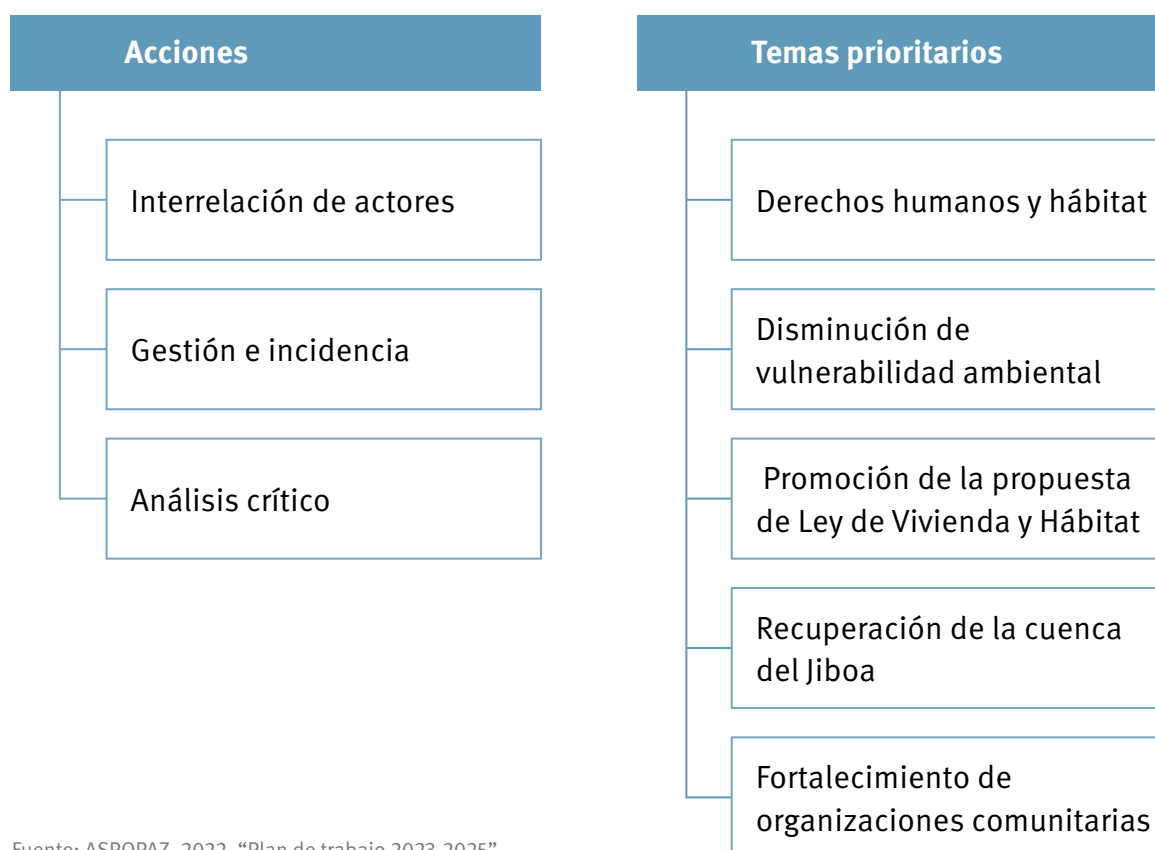
ASPODEPAZ impulsó la formulación de un Programa de Mejoramiento del Hábitat en la región de La Paz, formulado participativamente por las organizaciones sociales (principalmente las Asociación de Desarrollo Comunal — ADESCO — y las juntas de

agua de la zona). En el proceso se determinaron las prioridades, en base a las cuales se formaron comisiones de trabajo: Legalización, Servicios Básicos, Vías de Acceso y Caminos, Organización, Medio Ambiente y Gestión del Riesgo. Esta última comisión tuvo como meta, formular, discutir y proponer ordenanzas referidas a la protección de recursos naturales (FUNDASAL, 2006).

ASPODEPAZ ha visibilizado la problemática ambiental y del hábitat del departamento de la Paz, ha canalizado demandas y propuestas ante gobiernos locales, como la propuesta de ordenanza municipal comunitaria para la protección del río Jiboa, ha contribuido a identificar problemas ambientales en los municipios y realizar consultas populares para el abordaje de las problemáticas de la cuenca del Río Jiboa.

El actual “Plan de trabajo 2023-2025” de ASPODEPAZ enfatiza la necesidad de coordinar actores para atender problemas relacionados con el hábitat, promover propuestas de marcos legales, realizar denuncias ambientales en casos de daños a los ecosistemas, fortalecer la organización comunitaria, formar liderazgos y atender problemáticas desde el análisis crítico de la realidad (Figura 5. ASPODEPAZ, 2022).

Figura 5. **Acciones y temas prioritarios para ASPODEPAZ (período 2023–2025)**



Fuente: ASPOPAZ, 2022. “Plan de trabajo 2023-2025”.

En el proceso, ASPODEPAZ se ha integrado al Foro del Agua, espacio conformado por diversas organizaciones sociales del país, desde donde se han impulsado propuestas de ley para una gestión integral del agua que incorpore el enfoque de cuenca. Las propuestas, que aún no son consideradas por los tomadores de decisión, son producto de investigaciones, aportes técnicos y amplia participación.

La cuenca del río Jiboa se ha visto afectada por la combinación de los impactos del cambio climático y la acción humana. La experiencia realizada en la cuenca demuestra la importancia de fortalecer la gobernanza ambiental de las cuencas a partir del reconocimiento del rol de las comunidades por parte del Estado; esto permitirá tener respuestas más efectivas en la conservación de los ecosistemas. Por ejemplo, los pobladores de la zona conocen el cauce original de los ríos que puede haberse modificado en el tiempo, o reconocen la vegetación propia que puede haberse perdido y que es resistente para reproducirse en las condiciones del lugar. Este conocimiento previo constituye una riqueza al momento de formular respuestas. Por otra parte, las respuestas construidas colectivamente son apropiadas por la comunidad que se compromete a su sostenibilidad, siendo la población el actor más permanente en el lugar, y por tanto el que puede garantizar la continuidad de las acciones.

### **3.2.3.**

#### **Restaurando la microcuenca metropolitana del Arenal Monserrat**

La microcuenca del Arenal Monserrat (54,98 km<sup>2</sup>) cubre un área importante del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), que incluye tres de los municipios más urbanizados del país, como San Salvador con 316.090 habitantes, Santa Tecla con 121.908 y Antiguo Cuscatlán con 33.698 (DIGESTYC, 2009). Aquí se concentra el 54% de los Asentamientos Populares Urbanos (APU) y habita el 60% de la población metropolitana, enfrentando carencias o limitaciones de acceso a uno o varios servicios básicos, lo cual plantea una alta vulnerabilidad socioeconómica y ambiental (TECNALIA y FUNDASAL, 2018). También se han identificado al menos 23 comunidades precarias en la microcuenca (Figura 6), ubicadas en zonas de riesgo por inundaciones, deslizamientos o derrumbes (FUNDASAL y City Adapt, 2019).

A partir de una evaluación de vulnerabilidad socioambiental en la microcuenca del Arenal Monserrat realizada por FUNDASAL y City Adapt, se han identificado las percepciones de la población de los APU y los efectos de fenómenos climáticos dentro de cada comunidad (Cuadro 10) como un primer acercamiento para la caracterización de la microcuenca.

**Cuadro 10. Percepción de fenómenos climáticos en los APU de la Microcuenca el Arenal Monserrat**

Percepción de cambios en el clima	Percibe aumento	No percibe aumento	N/S
Lluvias	48%	26%	26%
Temperatura	70%	13%	17%

Riesgo de desastres	Presencia	Ausencia	N/S
Inundaciones	70%	26%	4%
Derrumbes	39%	57%	4%
Sequías	39%	57%	4%
Deslizamientos	70%	30%	
Incendios	35%	61%	4%
Obras de mitigación previas	65%	30%	5%

Acceso a servicios básicos	Cuenta	No tiene	N/S
Agua potable	83%	17%	
Energía eléctrica	100%		
Aguas lluvias	65%	35%	
Aguas negras	70%	30%	
Tren de aseo	96%	4%	

Organización comunitaria	Cuenta	No tiene	N/S
Junta Directiva Vigente	83%	13%	4%
Comité de Protección Civil Comunal	26%	61%	13%

Fuente: Elaboración propia con datos de City Adapt y FUNDASAL, Evaluación de vulnerabilidad socioambiental en la microcuenca del Arenal Monserrat. (2021)

Sobresalen datos como la percepción de aumento de la temperatura en los últimos años y el riesgo de inundaciones y deslizamientos por lluvias (70% de los APUs): a pesar de ello, solo el 26% de los APU cuenta con un Comité de Protección Civil Comunal con la función de activar el sistema de alerta temprana, monitoreando el cauce de los ríos ante el riesgo de inundaciones (FUNDASAL y City Adapt, 2019).

Los APU se ubican en zonas de rápida urbanización, donde existen mezclas de usos urbanos y no urbanos, utilizándose el suelo predominantemente para actividades industriales, comercio y vivienda, además de para agricultura (cultivo de café) en áreas periurbanas (FUNDASAL y City Adapt, 2019). Las principales fuentes de contaminación que degradan la calidad del agua son los desechos residenciales, industriales, agroindustriales y agrícolas, especialmente el vertido de aguas residuales domésticas sin ningún tratamiento previo (FUSADES, 2011).

El incremento de la temperatura, como efecto directo del cambio climático, se agrava ante la alta densidad poblacional, impermeabilización del suelo y construcciones sin criterios ambientales<sup>57</sup>. Estos factores afectan la disponibilidad de agua para uso de la población. Aun en comunidades con conexión domiciliaria, los tiempos de corte del servicio son prolongados y solo se puede contar con agua un par de horas al día; por otro lado, la calidad del agua se ve afectada por la alta contaminación generada por la industria y los megaproyectos urbanísticos. Adicionalmente, se enfrentan intensas tormentas cada vez con mayor frecuencia, que generan inundaciones y deslaves.

Las investigaciones de FUNDASAL y City Adapt (2019), y los testimonios de representantes entrevistados del caserío Ojo de Agua y la Asociación de Vecinos de la Colonia Utila (AVECU), municipio de Santa Tecla, departamento de la Libertad, identifican como demandas sociales priorizadas:

- la implementación de medidas para la reducción de riesgos de derrumbes, deslizamientos, inundaciones, sequías, incendios y erosión hídrica;
- la mejora de las calles en la zona alta del Volcán de San Salvador, para el acceso de camiones cisterna que puedan proveer de agua a las comunidades que no cuentan con servicio de agua por alcantarilla;
- la protección de los servicios ecosistémicos que ofrece la microcuenca, a fin de conservar su capacidad para la captura de carbono, aprovisionamiento de agua y regulación de temperatura (FUNDASAL y City Adapt, 2019).



Los actores de la microcuenca consideran prioritario prepararse para enfrentar los peligros climáticos y sus potenciales impactos, incluyendo el incremento en la frecuencia de olas de calor extremo, el aumento de las precipitaciones torrenciales, que agravan la posibilidad de inundación, deslizamiento y formación de cárcavas, y la reducción de la oferta de recursos hídricos, que a su vez genera concentración de contaminantes y degradación de ecosistemas (FUNDASAL y City Adapt, 2019).

### 3.2.3.1.

#### **Las estrategias AbE para restaurar la microcuenca**

El análisis de vulnerabilidad realizado consiste en identificar y georreferenciar la exposición a determinados riesgos, cruzando con condiciones socioeconómicas de la población. Se identifica cómo los núcleos urbanos han reducido su capacidad para enfrentar los efectos del cambio climático, por lo que se implementan medidas AbE, en alianza con City Adapt, para potenciar la resiliencia climática de las ciudades (City Adapt, s/f).

Se han identificado puntos prioritarios de la microcuenca, donde se concentran asentamientos precarios con mayor densidad poblacional, mayor riesgo a desastres y mayor afectación potencial de los servicios ecosistémicos. A partir de las condiciones propias del lugar, se plantean las intervenciones de AbE para la reducción de la vulnerabilidad urbana (Cuadro 11). Las medidas apuntan a la prevención de desastres, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales y la conservación de ecosistemas de la microcuenca, y han sido priorizadas para ser aplicadas en la microcuenca del Arenal Monserrat debido a que articulan distintos niveles o escalas, como, por ejemplo:

- **Objetos:** diseño y construcción de estructuras tales como viviendas, que aprovechan al máximo el espacio para generar servicios ecosistémicos, jardines verticales y biojardineras, entre otras cosas.
- **Barrios:** se intervienen los espacios próximos a las estructuras con la plantación de vegetación en caminos o se recuperan terrenos baldíos.
- **Ciudades:** esta escala, de mayor dimensión, busca la generación de microclimas con el desarrollo de parques y bosques urbanos.
- **Quebradas urbanas:** se aprovechan espacios como las riberas de los ríos para la siembra de vegetación que ayude al mantenimiento de ecosistemas necesarios para la fauna local y mejore la habitabilidad de zonas urbanas (City Adapt, s/f).

Cuadro 11. **Medidas AbE en la microcuenca del Arenal Monserrat**

Servicios ecosistémicos	Provisión de alimentos	Provisión de medicinas	Provisión de madera	Provisión de agua	Captura de carbono	Infiltración de agua y reducción de escorrentía
<b>A nivel de cuenca</b>						
Restauración de cafetales	✓		✓		✓	✓
Agricultura sostenible		✓	✓		✓	✓
Pozos de absorción <sup>58</sup>						✓
<b>A nivel de paisaje</b>						
Restauración de quebradas	✓	✓				✓
<b>A nivel de comunidades locales</b>						
Sistemas de cosecha de agua				✓		
Sistemas de saneamiento ecológico				✓		
Huertos escolares y comunitarios	✓	✓				
Siembra de árboles frutales	✓					

Fuente: Elaborado con datos de Tabla 3. Mediada AbE y servicio ecosistémico que fortalece. Evaluación de vulnerabilidad socioambiental en la microcuenca del Arenal Monserrat.

Hasta septiembre 2022, FUNDASAL, en alianza con centros educativos, ha ejecutado huertos escolares y comunitarios, sistemas de cosecha de agua de lluvia, biojardineras, implementación de sistemas de agua, capacitaciones con actores municipales sobre AbE, capacitaciones a personal de los centros escolares y gobiernos municipales sobre desechos sólidos, reforestación de quebradas y desarrollo de investigaciones sobre cambio climático y Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) (FUNDASAL, 2022), como detalla el Cuadro 12.

Se han establecido convenios con municipalidades para que incorporen las medidas AbE en la planificación municipal, y que repliquen las capacitaciones para preparar a nuevas comunidades, lo cual deberá reflejarse en los planes municipales a partir del año 2023.

Photos: FUNDASAL



Foto 7 + 8.  
Huertos escolares  
establecidos con el  
proyecto City Adapt /Fun-  
dasal – PNUMA, en  
centros educativos del  
área metropolitana de  
San Salvador



Foto 9.  
Huerto comunitario  
en cooperativa El  
Espino. Proyecto City  
Adapt /Fundasal –  
PNUMA



Foto 10.  
Bio jardinera  
instalada en un centro  
educativo, también se  
ha replicado su uso en  
comunidades  
urbanas. Proyecto City  
Adapt /Fundasal –  
PNUMA

**Cuadro 12. Detalle de productos AbE en la microcuenca del Arenal Monserrat**

<b>Actividad</b>	<b>Lugar (municipios)</b>	<b>Logros</b>
Capacitación a municipalidades sobre implementación de SbN en la planificación del territorio	Antiguo Cuscatlán, Santa Tecla y San Salvador	Personal municipal relacionado con Protección Civil, Medio Ambiente, Planificación Territorial y Catastro, cuenta con insumos de SbN para la planificación del trabajo de sus municipios.
Capacitaciones para la toma de decisiones para la adaptación y la acción climática	Antiguo Cuscatlán, Santa Tecla y San Salvador	Personal municipal y de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS) cuentan con conocimientos para la definición del perfil municipal, preparación de mapa base con áreas verdes, y desarrollo de líneas de acción.
Actualización del análisis de vulnerabilidad socio ambiental en la microcuenca el Arenal Monserrat	Antiguo Cuscatlán, Santa Tecla y San Salvador	Se plasmaron posibles escenarios climáticos por la variación del clima local, con ello se brindaron herramientas para tomadores de decisiones.
Implementación de 10 sistemas de cosecha de agua	10 escuelas en Santa Tecla y Antiguo Cuscatlán	Las escuelas cuentan con capacidad de captación y almacenamiento de agua de lluvia para el uso de servicios sanitarios, riego y actividades de limpieza.
Talleres sobre implicaciones del cambio climático y medidas AbE para el sector privado, incluyendo el sector de la construcción (Instituto Salvadoreño de la Construcción, ISC)	Santa Tecla	Se han formado actores de la construcción sobre el cambio climático y el papel del sector privado para su adaptación.
implementación de 2 biojardineras	2 centros escolares de Santa Tecla	Construcción y capacitación sobre biojardineras que permiten el crecimiento de plantas silvestres, la producción de semillas y el desarrollo de flores que contribuyen con el mantenimiento de polinizadores.
Implementación de 5 huertos escolares	Santa Tecla	170 alumnos de 5 escuelas participaron en la construcción de sus huertos escolares donde se plantaron 7 especies vegetales y se capacitaron sobre la importancia de la producción de alimentos de manera sostenible.
Feria de logros de huertos escolares y comunitario	Santa Tecla	Se dio a conocer aproximadamente a 300 personas las iniciativas de huertos escolares y comunitarios para su réplica.
Capacitación sobre manejo de desechos sólidos.	San Salvador y Santa Tecla	338 personas, (de ellas 93 estudiantes), formados y capacitados en temáticas sobre generación de basura, efectos del cambio climático y manejo de residuos.
Implementación de huerto comunitario	Antiguo Cuscatlán	28 personas capacitadas en el uso sustentable de un huerto comunitario de 500m <sup>2</sup> , donde se siembran 26 cultivos; además se han promovido talleres para la sensibilización del impacto del cambio climático.
Implementación de la estrategia de compartir beneficios	Antiguo Cuscatlán	Miembros de la cooperativa El Espino se han capacitado en el manejo agroecológico de cacao.
Elaboradas ideas preliminares para el programa de investigación.	San Salvador	Se han integrado la Universidad de El Salvador y la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, para el desarrollo de investigaciones en cambio climático, SbN y la implementación de metodologías de análisis.

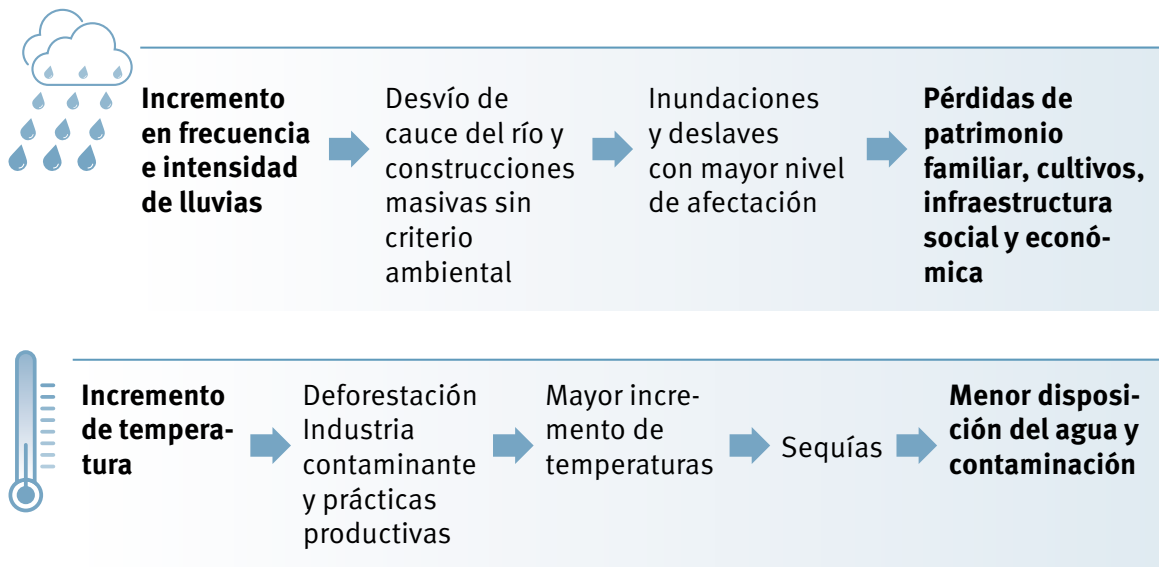
### 3.2.4.

## Aprendizajes desde la gobernanza hídrica para el desarrollo sostenible del AMSS

Los casos presentados evidencian la combinación de la afectación por el cambio climático y las prácticas humanas, que a su vez incrementan la vulnerabilidad en los territorios y su relación con la crisis del agua en el país (Fig. 7).

Esta combinación de factores plantea la relevancia de la formación hacia diversos actores institucionales, económicos y sociales. Las experiencias han demostrado que son la población y las organizaciones locales las que enfrentan directamente la problemática, conocen los territorios y sus dinámicas, y, por tanto, propician acciones para atender la problemática y las mantienen en el tiempo. Por ello, es relevante potenciar capacidades en la población e incluirla en la gestión del territorio e implementación de medidas, ya que son la base de sostenibilidad para generar resiliencia climática. La gobernanza ambiental debe ser parte integral de las intervenciones a realizar en los territorios.

Figura 7. **Vínculo entre peligros e impactos climáticos**



Se constata también la interrelación entre las ciudades y lo rural. Toda la gestión del territorio y las prácticas realizadas en zonas adyacentes o altas, tendrán afectación en los centros urbanos, por lo que las acciones requieren una mirada integral. En

este sentido, es fundamental el enfoque de cuenca implementado en los dos casos presentados.

Las medidas AbE implementadas en el AMSS han mostrado su efectividad contribuyendo al abastecimiento de agua, la protección de fuentes, el mantenimiento de la capacidad de filtración del suelo y el cambio en prácticas agrícolas. Por lo tanto, es relevante la transferencia de estas medidas para ampliar su impacto en el área de la cuenca y hacia otros territorios.

Para escalar y ampliar el impacto de las medidas comunitarias, se requiere el apoyo de los gobiernos locales y otras instancias estatales que creen marcos legales efectivos en la regulación y gestión del territorio con enfoque ambiental, en los que predomine la sostenibilidad de la vida sobre intereses económicos, y que orienten recursos de inversión para el desarrollo de las iniciativas.

### 3.3

## Promoviendo una agenda de derecho al agua y justicia climática en la Ciudad de México.

*Oficina Regional para América Latina de la Coalición Internacional para el Hábitat (HIC-AL)*<sup>59</sup>



La Coalición Internacional para el Hábitat —que inició sus actividades en 1976 en ocasión de la I Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos en Vancouver, Canadá— es hoy una red internacional independiente de más de 350 organizaciones de la sociedad civil, movimientos sociales, grupos comunitarios, asociaciones profesionales, agencias voluntarias e instituciones de investigación, científicas y educativas, que trabajan en más de 80 países con el propósito de actuar por el reconocimiento, la defensa y la plena realización del derecho de todo ser humano a un lugar seguro en el cual vivir en paz y con dignidad. HIC constituye una voz fundamental por el derecho a la vivienda y los derechos vinculados al hábitat y a la vez sirve como una plataforma para la formulación de estrategias desde sectores no gubernamentales para incidir en legislaciones y políticas públicas en este campo.

#### 3.3.1.

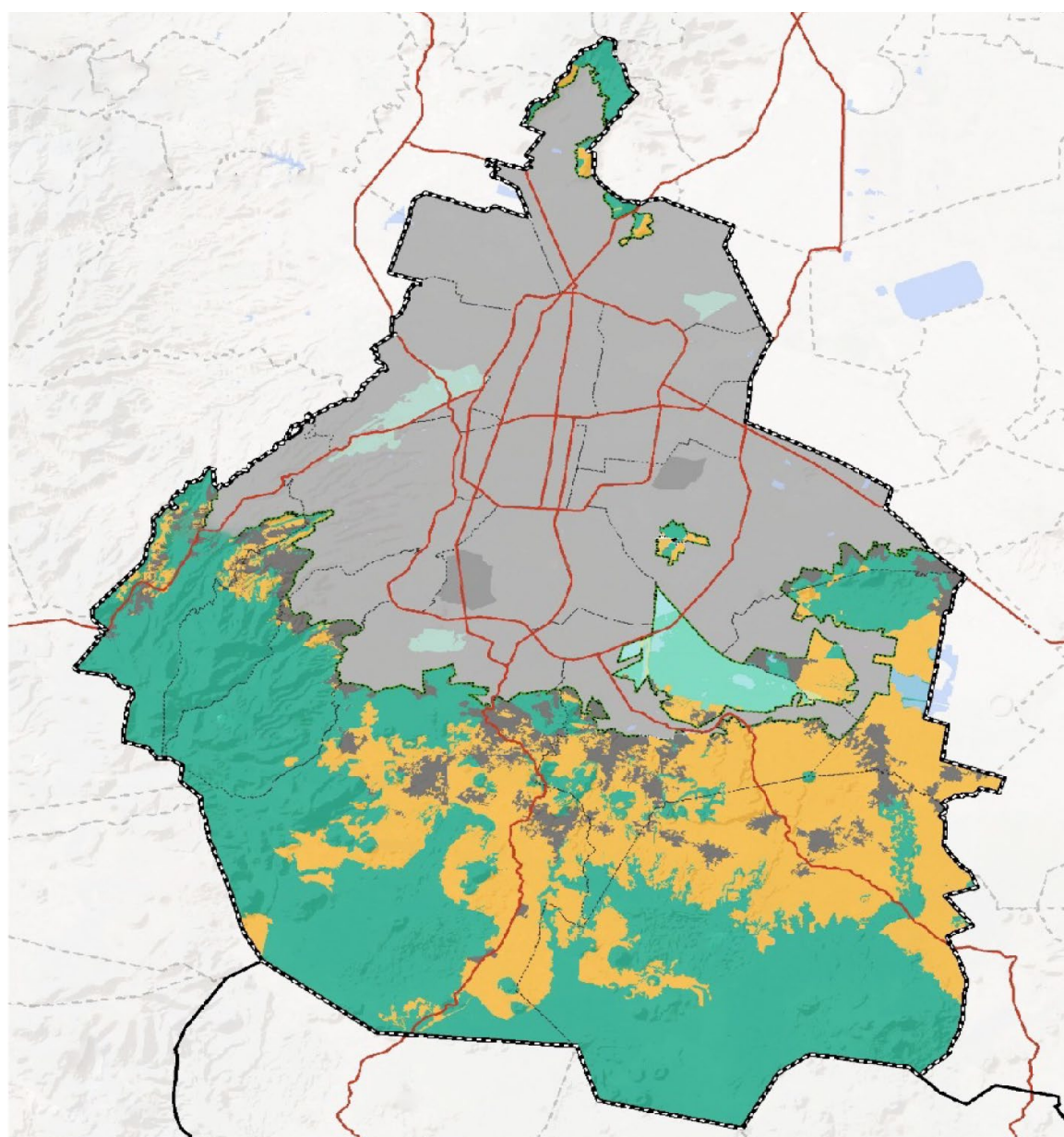
### Ciudad de México: una metrópoli con grandes desigualdades urbanas y de acceso al agua

El **contexto territorial de la Ciudad de México** (CDMX) se caracteriza por su diversidad ecosistémica, sociocultural y por una dinámica económica, político-administrativa y social compleja, por ser al mismo tiempo capital del país y una de las 32 entidades federativas que componen la República Mexicana. La CDMX se asienta en un valle a unos 2240 msnm en promedio, se divide administrativamente en 16 alcaldías que albergan más de 1800 colonias y barrios, y ocupa una superficie de 1485 kilómetros cuadrados, equivalente al 0,1% del territorio nacional (SEDEMA y C40, 2018). Además, la ciudad hace parte de un “continuo urbano” conocido como Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)<sup>60</sup>, que se extiende a 60 municipios conurbados y aglomerados de otras dos entidades federativas (IPDP, PPGD 2020-2040).

El clima es templado subhúmedo en el centro y al sur de la ciudad, semiárido al norte y oriente, con temporada de lluvias de junio a octubre y temporada seca de escasa

precipitación de noviembre a mayo (SEDEMA y C40, 2018). La matriz ecológica incluye suelo de conservación con diferentes tipos de ecosistemas como bosques, pastizales de alta montaña, pedregales y humedales (SEDEMA, 2016), que ocupan el 38% de la superficie de la ciudad, además del suelo rural, que ocupa el 20%, y el suelo urbano<sup>61</sup>, que ocupa el 42% del territorio incluyendo un 5% de áreas verdes urbanas (IPDP, PPGOT 2020-2035).

Figura 8. Territorio de la Ciudad de México



Fuente: Centro Geo, 2020 / PPGOT 2020-2035, p. 42)

Zonificación primaria

Conservación	Rural	Urbano
Poblados en Suelo de conservación		



De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, la población de la ZMVM es de 21.804.606 habitantes y la de Ciudad de México es de 9.209.944<sup>62</sup>. Sin embargo, en la demanda de servicios públicos, como los de agua potable y saneamiento, también se deben considerar unos 5 millones de personas de población flotante (IESIDH, 2021)<sup>63</sup>.

Si bien actualmente el crecimiento poblacional se ha detenido y se proyecta que, al 2030, la población de la Ciudad de México decrecerá<sup>64</sup> (IPDP, PPGD 2020-2040), el anterior crecimiento acelerado, la falta de una clara política de suelo y de control de los precios de la vivienda que garantice la permanencia de las personas más empobrecidas en la ciudad, y la ausencia de una planeación concertada de la zona metropolitana, han conformado un tejido urbano ambiental y socioeconómicamente desigual y desequilibrado. Esto ha llevado a la dispersión de zonas urbanizadas, encarecimiento del suelo en zonas centrales —muy por encima del incremento salarial— con viviendas cada vez más alejadas de las actividades económicas a partir también de políticas que han impulsado este modelo, incremento en costos de transporte, congestión vial, menor acceso de la población más pobre a oportunidades de trabajo, pérdida de economías de escala y contaminación ambiental (IPDP, PPGD 2020-2040).

La medición de la pobreza en 2020 cuantificó un 32,6% de habitantes de la ciudad en condiciones de pobreza y un 4,3% en pobreza extrema (CONEVAL, 2022). Es necesario subrayar la persistente y significativa relación entre pobreza y desigualdad en el acceso al suministro diario de agua potable<sup>65</sup>, puesto que los indicadores oficiales invisibilizan esta realidad: según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)<sup>66</sup> mencionados en el Diagnóstico sobre los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento en la Ciudad de México de 2021 (DDHAyS), de las 2.752.169 viviendas habitadas que había en 2020 en la ciudad, 2.744.306 —es decir, el 99,71%— disponían de drenaje, mientras que 2.491.496 —equivalente al 90,52%— disponían de agua entubada dentro de la vivienda, y 2.743.801 —equivalente al 99,69% de las viviendas— disponían de sanitarios. Sin embargo, estos indicadores tan positivos se refieren solamente a cobertura de una infraestructura que en la práctica no es sinónimo de un real acceso al agua y al saneamiento, ya que como aclara el mismo DDHAyS: “dicha cobertura no garantiza el acceso al agua, un suministro continuo o un líquido de calidad para todas las personas, por lo tanto, no son indicadores precisos del goce efectivo del derecho al agua” (IESIDH, 2021, p. 21).

Esta situación también la constató el Relator Especial de Naciones Unidas sobre los derechos humanos al agua potable y al saneamiento, Sr. Leo Heller, durante su misión en México realizada en mayo de 2017 al visitar algunas colonias, barrios y asen-

tamientos irregulares en las demarcaciones de Iztapalapa y Xochimilco de la capital del país, y documentó en su informe de Misión<sup>67</sup> que muchas personas no tienen un acceso regular al agua o tienen acceso muy limitado en régimen de tandeo por solo unas horas al día o algunos días de la semana, mientras que en otras partes de la ciudad se cuenta con un suministro y acceso continuo (ONU, 2017, párr. 21). El Relator también destacó en su informe que “en la Ciudad de México, el cuadro que presenta la disponibilidad de agua varía mucho, y la mayoría de la población no dispone de un abastecimiento de agua continuo y fiable. El acuífero que abastece la ciudad es el más sobreexplotado del país. En la Ciudad de México, más de 120 escuelas públicas de nivel preescolar, primario y secundario tienen que obtener agua de fuentes distintas de la red pública de distribución” (ONU, 2017, párr. 18 y 27). El Relator Especial formuló veinte recomendaciones al Estado mexicano que en su mayoría continúan sin implementarse (ONU, 2020) : entre ellas, se verifica un progreso limitado en tomar todas las medidas posibles para asegurar el acceso universal al agua y al saneamiento a personas sin hogar, residentes de zonas urbanas periféricas con servicios deficientes, y localidades rurales dispersas (ONUDH, 2020)<sup>68</sup>.

En términos hidrográficos, la Ciudad de México se localiza dentro de la llamada Cuenca del Valle de México, que es una unidad más extensa, definida hidrológicamente, integrada por 86 municipios y alcaldías de varias entidades (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala) extendiéndose aproximadamente en 9600 km<sup>2</sup> (Ezcurra, 2006).

Comprender la complejidad de los desafíos en materia de agua y cambio climático en la ciudad implica reconocer que previo a su poblamiento, la Cuenca del Valle de México “*contenía grandes lagos que cubrían una extensión de unos 1500 km<sup>2</sup> que fueron progresivamente drenados fuera de la cuenca*” (SEDEMA y C40, 2018, p. 9). El proceso de desecación de los lagos para construir la urbe fue iniciado por los españoles en el periodo colonial y generó “*uno de los cambios hidrológicos y ambientales más drásticos en la historia de la humanidad*” (CC, 2008, p. 151; EP y COMDA, 2010, pp. 3-4).

Foto 11.  
**Dificultades para el acceso al agua potable en el barrio de San José Obrero, Xochimilco, Ciudad de México, constatadas por el Relator Especial:** viviendas precarias, sin conexión a la red de agua potable, las personas tienen que acarrear el agua o pagar su transporte en burros y acumularla en tambos



Como señala el DDHAYS, hay una estrecha relación entre la historia de la ciudad y su interacción con el agua, hasta llegar al actual complejo sistema hídrico para su abastecimiento, el cual *“se extiende más allá de sus límites territoriales, abarcando otras cuencas hidrológicas...Esto implica una intrincada estructura administrativa para el manejo del agua, en la que intervienen e interactúan entidades y organismos de diferentes niveles: federal, regional y estatal”* (IESIDH, 2021, p. 20). Así, el 68% del agua que abastece la capital del país proviene de pozos (Ciudad de México, Chiconautla, Lerma, Barrientos, La Caldera), manantiales y el río Magdalena; mientras que el 32% restante se importa de la cuenca del río Cutzamala mediante el Sistema Cutzamala<sup>69</sup>, el cual tiene un alto costo energético y de operación (IESIDH, 2021) que, además, genera problemas socioambientales por contaminación, emisión de gases de efecto invernadero (GEI)<sup>70</sup>, y desabastecimiento de agua que afecta a las poblaciones de la cuenca de origen y sus tierras de cultivo, algo que las comunidades indígenas mazahuas han denunciado durante muchos años<sup>71</sup>.

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) es el organismo público que diariamente mantiene y opera<sup>72</sup> *“1290 kilómetros de red primaria, 11.971,64 kilómetros de red secundaria, 731,42 kilómetros de acueductos y líneas de conducción, 360 tanques de almacenamiento, 267 plantas de bombeo y 63 plantas potabilizadoras”* (IESIDH, 2021, p. 21). Sin embargo, esta gran infraestructura no logra atender las necesidades y resolver los problemas de disponibilidad, accesibilidad y calidad del agua para el cumplimiento del derecho al agua de todas las personas que habitan y transitan en la Ciudad de México. De hecho, los problemas identificados en 2009 en el primer Programa de Derechos Humanos del Distrito Federal (PDHDF) siguen vigentes: sobreexplotación y contaminación de acuíferos; mal estado de la infraestructura hidráulica; distribución inequitativa del agua y de los recursos entre demarcaciones; desconocimiento de los instrumentos internacionales en materia de derechos humanos por parte de las autoridades y dificultad en entender cómo concretarlos; insuficiente visión de cuenca y de enfoque de sustentabilidad para tomar decisiones adecuadas de política pública; insuficiente coordinación entre dependencias de gobierno responsables en materia de agua, medio ambiente, ordenamiento territorial, desarrollo urbano y vivienda; falta de acceso a la información gubernamental y de participación social en la toma de decisiones de política hídrica, y falta de vías jurisdiccionales apropiadas para defender el derecho humano al agua (CC, 2009).

### 3.3.2.

## El cambio climático incrementa los desafíos del agua en Ciudad de México

Las inundaciones, las sequías y otros peligros relacionados con el agua no son solo resultado de la “naturaleza”, sino también de cambios socioambientales pasados y presentes (incluido el cambio climático inducido por el ser humano), lo que ayuda a explicar por qué la población, la infraestructura y los sistemas de la Ciudad de México son menos capaces de hacer frente al cambio climático (Romero, 2010, p. 159)<sup>73</sup>. Así, la ciudad es muy vulnerable al cambio climático y los desastres más comunes asociados a este incluyen tormentas —o lluvias atípicas—, inundaciones, olas de calor y de frío, sequías e incendios, pero también se observa una tendencia a la reducción de las precipitaciones en el Valle de México, ya que si bien se presentan lluvias atípicas o tormentas en verano, llueve menos y hace menos frío en invierno, aumentando la posibilidad de evapotranspiración y contribuyendo a la reducción de infiltración de agua al acuífero. Esto, aunado al cambio de uso de suelo por la urbanización del Valle, podrá reducir la infiltración del agua en 8% en los próximos años, y aumentar en 10% el área de inundación potencial. *“Esto es muy grave considerando que ya estamos sobreexplotando el acuífero y que muchas colonias de la ciudad están bajo la Espada de Damocles hidráulica”* (Zambrano, 2022).

En ciudades como la de México, con espacios excesivamente construidos, muchas superficies de cemento<sup>74</sup> y poca vegetación, se incrementa la temperatura y se experimenta la llamada “isla de calor”, además de que se impide la natural infiltración del agua al suelo, y se obliga a la construcción de sistemas de alcantarillado y drenaje en donde se mezclan el agua de lluvia con las aguas residuales, generando contaminación y alteración del ciclo hidrológico (Campero y Silva, 2021). *“La forma en la que obtenemos, usamos y desechamos el agua agrava la crisis climática... La sed de las ciudades y la visión de que lo importante es darles agua —no gestionar la demanda, priorizar usos, tratamiento y reúso— nos da como resultado altos costos energéticos, ambientales y sociales”* (Campero y Silva, 2021, p. 16). El consumo energético que provoca emisiones de GEI

”

*En la Ciudad de México, el cambio climático trastorna el régimen de lluvias y provoca inundaciones que afectan distinto a la población de cada zona de la ciudad de acuerdo con las diferentes condiciones geográficas que habitan. En el poniente de la ciudad, en Cuajimalpa, nos hemos organizado para recuperar agua y bosques e implementar un sistema de autoconstrucción para cosecha de agua de lluvia.*

Arturo Caballero Barrón,  
Coordinador de “Casa Armaluz”, organización de educación-acción comunitaria del pueblo originario de San Pedro Cuajimalpa, Ciudad de México.

no solo proviene de la operación del ya mencionado Sistema Cutzamala, sino también del bombeo de los pozos que proveen la mayor parte del agua que se consume en la CDMX, del bombeo al interior de los hogares cuando el agua no llega con la suficiente presión, así como del combustible para las pipas de agua cuando el agua no llega por la red o no se surte con la suficiente frecuencia (Campero y Silva, 2021).

De acuerdo con el *Plan de Acción Climática de la Ciudad de México* (PAC) de 2018, si bien los impactos del cambio climático afectarán a todos los sectores socioeconómicos, las poblaciones más pobres que habitan en zonas de alto riesgo climático con carencia de servicios y viviendas precarias, y la población en situación de calle, son y serán las más afectadas por su muy baja o nula resiliencia y su limitada posibilidad de adaptación (SEDEMA y C40, 2018). Considerando que la vulnerabilidad al cambio climático está relacionada con la situación del individuo, la vivienda y el entorno, algunas áreas de la ciudad son vulnerables en términos socioeconómicos, pero no están localizadas en alguna zona con riesgo. De este modo, se estima como población desfavorecida a alrededor del 42% de la población de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) concentrada en la periferia del norte de la CDMX y los municipios conurbados del Estado de México, pero el grupo de vivienda más vulnerable agrupa a 30% del total de población de la ZMCM<sup>75</sup> y se localiza en áreas hacia el sur y sur poniente de la CDMX y en municipios conurbados del Estado de México al poniente, mientras que las viviendas ubicadas en el sureste y en el este se localizan en terrenos susceptibles de inundación. Si se toma en cuenta población y vivienda simultáneamente, casi el 27% de la población de la ZMCM se encuentra en situación precaria y de vulnerabilidad, ubicándose en toda la periferia de la ZMCM, principalmente hacia el norte y oriente (SEDEMA y C40, 2018).

En este complejo contexto, el gobierno de la CDMX ha venido asumiendo una serie de compromisos e institucionalizando la política de cambio climático desde la década del 2000 (SEDEMA y CMM, 2014). En 2018, el gobierno ratificó por escrito el compromiso de la Ciudad de México con el Acuerdo de París hacia la neutralidad de emisiones de GEI y la resiliencia climática hacia el año 2050 (SEDEMA y C40, 2018), y también plasmó su compromiso frente al cambio climático en la Constitución Política de la Ciudad de México<sup>76</sup>. El PAC 2018 incluyó objetivos de adaptación en materia de Agua y Aguas Residuales (SEDEMA y C40, 2018), mientras que la actual Estrategia Local de Acción Climática (ELAC) 2021-2050 y el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM) 2021-2030 contemplan el manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua como uno de sus ocho ejes estratégicos<sup>77</sup>. Entonces, existen importantes instrumentos de política pública para atender el tema. Es hora de actuar.

### 3.3.3.

#### **Por el derecho al agua y frente a la crisis climática: algunas experiencias desde la sociedad civil organizada en la Ciudad de México.**

Frente a los desafíos del agua en la ciudad de México, la Coalición de Organizaciones Mexicanas por el Derecho al Agua (COMDA), fundada en 2005, y movimientos sociales históricos como el Movimiento Urbano Popular (MUP), se han organizado para incidir en las políticas públicas de gestión hídrica, partiendo de la premisa de que los problemas no son de escasez sino de desigualdad en la **distribución** del agua en cantidad y calidad, así como de **modelo de gestión**, que privilegia grandes obras de infraestructura y no prioriza la protección de las fuentes de agua y la sustentabilidad, permitiendo más bien su sobreexplotación y contaminación a través de múltiples concesiones a industrias extractivas, embotelladoras o negocios inmobiliarios, entre otros, otorgadas incluso en cuencas con déficit hídrico<sup>78</sup> y que se renuevan sin una revisión basada en la real disponibilidad de agua.

La participación de HIC-AL y de la COMDA en relación con la problemática del agua en México se ha dado desde hace más de 15 años, asumiendo una perspectiva de defensa y promoción del derecho humano al agua y otros derechos vinculados al hábitat. Entre las acciones más emblemáticas se encuentran las contribuciones al primer Programa de Derechos Humanos del Distrito Federal (PDHDF) de 2009 en cuanto a derechos contenidos en el núcleo de seguridad humana, especialmente el derecho a la vivienda adecuada y el derecho al agua.

La participación de HIC-AL y de la COMDA en relación con la problemática del agua en México se ha dado desde hace más de 15 años, asumiendo una perspectiva de defensa y promoción del derecho humano al agua y otros derechos vinculados al hábitat. Entre las acciones más emblemáticas se encuentran las contribuciones al primer Programa de Derechos Humanos del Distrito Federal (PDHDF) de 2009 en cuanto a derechos contenidos en el núcleo de seguridad humana, especialmente el derecho a la vivienda

”

*En la Unidad Habitacional Cananea al oriente de la Ciudad de México, desde la comunidad formamos un comité que realizó estudios por los hundimientos y agrietamientos de los suelos por la extracción de agua fósil del subsuelo que ni siquiera es apta para consumo humano, y aprovechamos para impulsar alternativas comunitarias como huertos urbanos para el cultivo sustentable de hortalizas y captación de agua de lluvia.*

*José Luis Lara Monreal,  
Unión Popular Revolucionaria Emiliano  
Zapata, base Cananea, Iztapalapa.*

Foto 12.  
Contribución de organizaciones civiles a la difusión del PDHDF

También destaca la suma de esfuerzos con diversos actores sociales y políticos, para el reconocimiento constitucional del derecho humano al agua en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)<sup>79</sup> en 2012 y, años más tarde, su inclusión también en la primera Constitución Política de la Ciudad de México<sup>80</sup>.

Desde HIC-AL y la Coalición se tiene muy claro que, si bien el reconocimiento legal del derecho humano al agua es una conquista social sumamente relevante, no es suficiente para garantizar su plena realización, para lo cual se requiere, entre otras cuestiones, impulsar políticas públicas concretas, efectivas y específicamente orientadas a su cumplimiento.

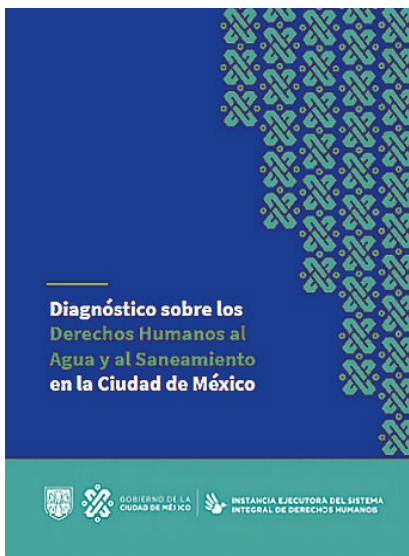
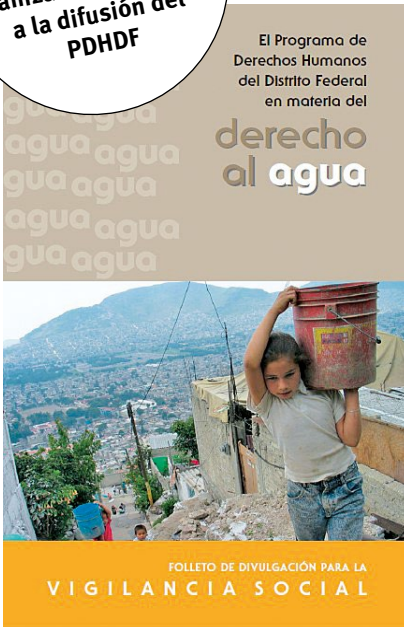
Por otra parte, la COMDA fue una red clave en la articulación de otras redes y organizaciones locales y nacionales para la preparación, incidencia, desarrollo y seguimiento de la ya referida visita a México del Relator Especial de Naciones Unidas sobre los derechos humanos al agua potable y al saneamiento efectuada en 2017.

En años más recientes, destaca la participación de integrantes de la COMDA en las Mesas de Trabajo para la elaboración del Diagnóstico sobre los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento en la Ciudad de México, publicado en 2021, un logro de incidencia en sí mismo, ya que complementa el Diagnóstico de Derechos Humanos publicado en 2020, el cual no abordaba estos derechos.

Asimismo, hacia finales de 2020, la COMDA e HIC-AL se articularon con más de 30 organizaciones, redes, colectivos urbanos, ecologistas, de jóvenes y académicos<sup>81</sup>,

respondiendo a un llamado de Greenpeace México para constituir una plataforma cívica de *“organizaciones de la Ciudad de México por la defensa socioambiental de la cuenca y el derecho humano al agua frente a la emergencia climática”*, que considera *“la estrecha relación existente entre la emergencia climática global y la crisis de gestión del agua”* (Greenpeace México, 2020).

Fuente: EP y COMDA, 2010



A pesar de la heterogeneidad de las organizaciones en cuanto a su composición, agendas y metodologías de trabajo, todas comparten preocupaciones y enfoques similares o complementarios sobre la problemática del agua en la Ciudad de México y la crisis climática, y consideran valioso sumar esfuerzos. Esta plataforma, ahora denominada **Colectivo Agua y Clima en CDMX**, asume un claro compromiso para *“contribuir a la atención de la emergencia climática con un enfoque de derechos humanos y perspectiva de género, bajo los principios de justicia, restauración ecológica y gestión integral del agua en la Ciudad de México”* (Greenpeace México, 2020).

El Colectivo presentó desde su surgimiento una agenda ciudadana común con 10 ejes estratégicos<sup>82</sup>, destacando la necesidad de: *“...mantener y restaurar ecosistemas, particularmente los humedales”*, para reducir la vulnerabilidad a los eventos meteorológicos extremos y captar dióxido de carbono, mitigando el cambio climático. De acuerdo con su primer comunicado, *“la adecuada gestión del agua permitirá una distribución más equitativa y justa, la recarga del acuífero, el saneamiento de ríos, el mantenimiento de las zonas lacustres y sus humedales”*, lo que además promoverá la reducción de emisiones, los efectos de la isla de calor, mejorando la adaptación de la ciudad y haciéndola más resiliente frente a la escasez de agua y las inundaciones. El Colectivo sabe que *“la emergencia climática y la crisis de gestión del agua son procesos complejos y consecuencia de décadas atrás, que evidentemente cruzan y van mucho más allá de las fronteras de la ciudad”*, le preocupa la falta de continuidad con cambios de gobierno, y desea impulsar una visión a largo plazo. Si bien reconoce algunos esfuerzos del gobierno capitalino para mejorar la gestión del agua e incluir la acción climática en sus políticas, el Colectivo subraya la necesidad de incluir la participación de la población, ampliar la transparencia, el acceso a la información y la rendición de cuentas para superar la opacidad en la gestión hídrica, así como partir de una visión de restauración de la cuenca (Greenpeace México, 2020).



Foto 13. Recorrido por la cuenca del Valle de México: El “Tour del grifo” (2021)

Photo: Greenpeace México

En cuanto a las acciones que ha llevado a cabo el Colectivo Agua y Clima en CDMX, cabe destacar que, a pesar de la pandemia por Covid-19 y las consecuentes medidas de distanciamiento social que limitaron algunas actividades presenciales, el Colectivo



mantuvo durante 2021 reuniones virtuales periódicas de coordinación, contando con la facilitación de Greenpeace México, y el funcionamiento en comisiones de comunicación, pedagogía e incidencia, mediante las cuales se prepararon y difundieron boletines de prensa<sup>83</sup>, y se llevaron a cabo acciones de visibilización y sensibilización como el “tour del grifo”, un recorrido por la cuenca del Valle de México para denunciar la inequidad, la voracidad inmobiliaria, la mala distribución del agua, los efectos devastadores de la emergencia climática, y proponer soluciones para rescatar la cuenca<sup>84</sup>.

Asimismo, integrantes del Colectivo realizaron algunos cursos y talleres, generaron materiales de sensibilización y divulgación en versión gráfica y a través de audios para difundir testimonios locales acerca de las dificultades en el acceso al agua y las desigualdades desde una perspectiva de género. Una problemática que persiste desde hace décadas en muchas colonias y barrios de la CDMX carentes de servicios de agua potable, o con insuficiencia y discontinuidad en el suministro, es el mayor tiempo y esfuerzo que dedican las mujeres al acarreo de agua o la gestión de pipas, lo que amplía su jornada de trabajo por los roles de género y las afecta en el acceso a otros derechos<sup>85</sup>.

Desde las organizaciones del Colectivo Agua y Clima también se produjeron materiales educativos como la **“Guía agua y clima para involucrarte en tu ciudad”**<sup>86</sup> que ha sido presentada ante varios públicos de la capital del país y de otras ciudades en los estados de Oaxaca, Jalisco, Puebla

y Querétaro, promoviendo así el diálogo social y la toma de conciencia de pobladores acerca de la problemática hídrica y su relación con la emergencia climática. Estas actividades permitieron constatar, entre otras cuestiones, un patrón de distribución desigual que se aprecia entre colonias de mayores y menores ingresos de varias ciudades, así como el rol y mayor tiempo que las mujeres dedican a la tarea crucial de obtener agua (J. Silva, comunicación personal, 5 de septiembre

de 2022)<sup>87</sup>. A la vez permitió constatar la preocupación particular de las mujeres por el agua y el entorno, especialmente en zonas agrícolas de la Ciudad de México, como es el caso de mujeres productoras del pueblo originario de San Gregorio Atlapulco en la alcaldía Xochimilco, quienes desean *“hacer agricultura sustentable y también cuidar*

Foto 14.  
Presentación de la guía con mujeres chinamperas en San Gregorio Atlapulco, Xochimilco, CDMX, julio 2022



el humedal porque están más cercanas a este cuerpo de agua y lo que quieren para su localidad es que los niños, sus hijos y las siguientes generaciones puedan ver el humedal limpio, en su mejor estado, como ellas lo vieron cuando eran niñas” (J. Silva, comunicación personal, 5 de septiembre de 2022).

Desde el Colectivo Agua y Clima también se elaboraron documentos de análisis y propuesta y se impulsaron acciones de interlocución e incidencia con autoridades locales, especialmente con la SEDEMA, el SACMEX y el Instituto de Planeación Democrática y Prospectiva de la Ciudad de México (IPDP), con la finalidad de posicionar al Colectivo como un nuevo referente en materia de agua en la ciudad y aportar en la elaboración de políticas públicas. En noviembre de 2021, a través del documento “*Agua y cambio climático en la gestión y planeación democrática de la Ciudad de México*”, el Colectivo presentó al IPDP una serie de propuestas basadas en sus diez ejes estratégicos para retroalimentar algunos objetivos y metas vinculadas al tema del agua perfilados en los primeros Proyectos de Plan General de Desarrollo (PGD) y de Programa de Ordenamiento Territorial (PGOT) de la Ciudad de México<sup>88</sup>. Actualmente, el Colectivo mantiene abierto un canal de diálogo con el IPDP que se espera profundizar en el marco del proceso de la consulta pública del PGD y el PGOT iniciado formalmente el 8 de julio de 2022 y que, en principio, concluirá el 8 de enero de 2023<sup>89</sup>.

Durante el 2022, el activismo del Colectivo Agua y Clima ha sido menor y se ha centrado sobre todo en el seguimiento al proceso de consulta del PGD y PGOT. El 29 de agosto de este mismo año, representantes de organizaciones integrantes del Colectivo participaron en la Mesa Temática sobre Derecho al agua, como parte de los foros convocados por el gobierno local en el marco del proceso de consulta pública de dichos instrumentos. El mismo día, en otra sede, autoridades de la Ciudad de México y del Estado de México presentaron el *Plan Integral de Abastecimiento de Agua Potable al Valle de México*<sup>90</sup>, que el Colectivo considera indispensable que se haga público en todos sus componentes, para que se pueda revisar participativamente a la luz del de-



Foto 15.  
Claudia Campero,  
presentando la guía  
de Greenpeace México  
y Colectivo Agua y  
Clima CDMX en ITESO,  
Guadalajara, abril,  
2022

recho humano al agua, los compromisos y estrategias ambientales y frente al cambio climático previamente asumidos, y cotejar si está alineado con los instrumentos de planeación, PGD y PGOT, sometidos a consulta.

Entre los aprendizajes de la experiencia del Colectivo Agua y Clima se desprende un reto para el futuro de su trabajo: lograr construir y comunicar mensajes clave de manera adecuada y eficaz para que el sentido de urgencia de la crisis climática logre permear socialmente, y motive y active más voluntades de acción tanto individual como colectiva. Los **diálogos sociales** promovidos durante las presentaciones de la *“Guía agua y clima para involucrarte en tu ciudad”* permitieron al Colectivo identificar y reconocer la dificultad de activar el interés ciudadano alrededor de la emergencia climática, excepto cuando las personas sienten repercusiones directas de los fenómenos hidrometeorológicos sobre sus vidas, como la menor disponibilidad de agua a raíz de la disminución o falta de lluvias, o la afectación a sus viviendas por el exceso de lluvias y las inundaciones. En cambio, temas como la reducción de emisiones de GEI mediante un mejor y más eficiente manejo del agua en términos energéticos han sido más difíciles de explicar<sup>91</sup>. Así, queda claro que *“los conflictos relacionados con el tema del agua son una manera de acercar la conversación de la crisis climática a las personas en las ciudades”* (C. Campero, comunicación personal, 6 de septiembre de 2022) y pueden convertirse en una herramienta para interesar a la ciudadanía en el debate y la acción sobre la crisis climática.

En conclusión, la experiencia del joven Colectivo Agua y Clima en CDMX revela que en menos de un año se ha promovido una nueva articulación de esfuerzos de la sociedad civil, que permite hacer más visible el vínculo entre la problemática urbana, los desafíos de la gestión del agua y la emergencia climática, y que es pionera en la ciudad en proponer soluciones para problemas de agua con un enfoque de justicia climática. Mucho camino queda por recorrer, y una vez concluida su participación en el proceso de planificación del desarrollo de la Ciudad de México, el Colectivo deberá hacer un balance de los resultados, los obstáculos y los desafíos, para definir la ruta a seguir.



### 3.4

## Acceso al agua y vulnerabilidad climática en Lima sur, Perú.

DESCO<sup>92</sup>

**D**ESCO es una organización no gubernamental del desarrollo que forma parte de la sociedad civil peruana. Desde hace 57 años, se dedica al servicio de la promoción del desarrollo social y la investigación. Trabaja con organizaciones populares, actores sociales y políticos y organismos del Estado, para contribuir al fortalecimiento de las capacidades de la sociedad civil y la elaboración de propuestas de desarrollo.

Entre los años 2018 y 2019, DESCO realizó una encuesta urbano-ambiental y promovió una serie de diálogos urbanos comunitarios para ofrecer una lectura actualizada sobre el acceso al agua en ocho barrios de Lima, en los distritos de Villa María del Triunfo (VMT), Villa El Salvador (VES) y San Juan de Miraflores (SJM), en coordinación de las juntas directivas, voluntarios y el Comité Urbano de Vigilancia Ambiental Barrial (CUVAB), conformado por líderes de los barrios.

Photo: DESCO Ciudadano

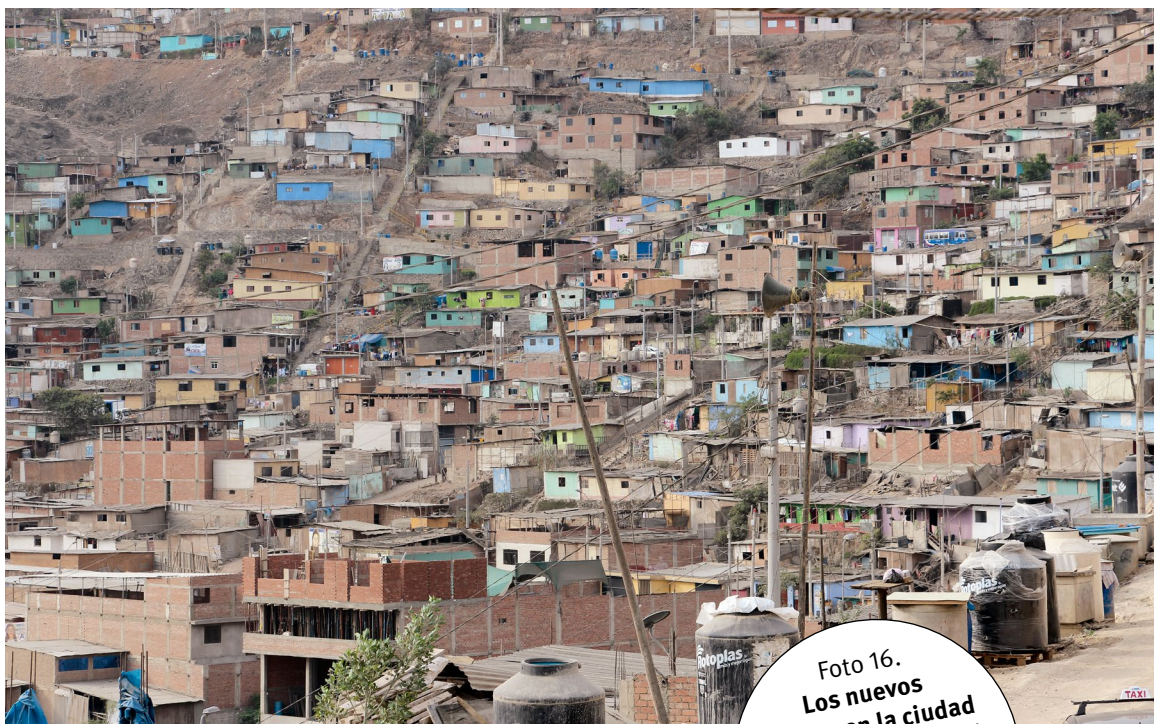
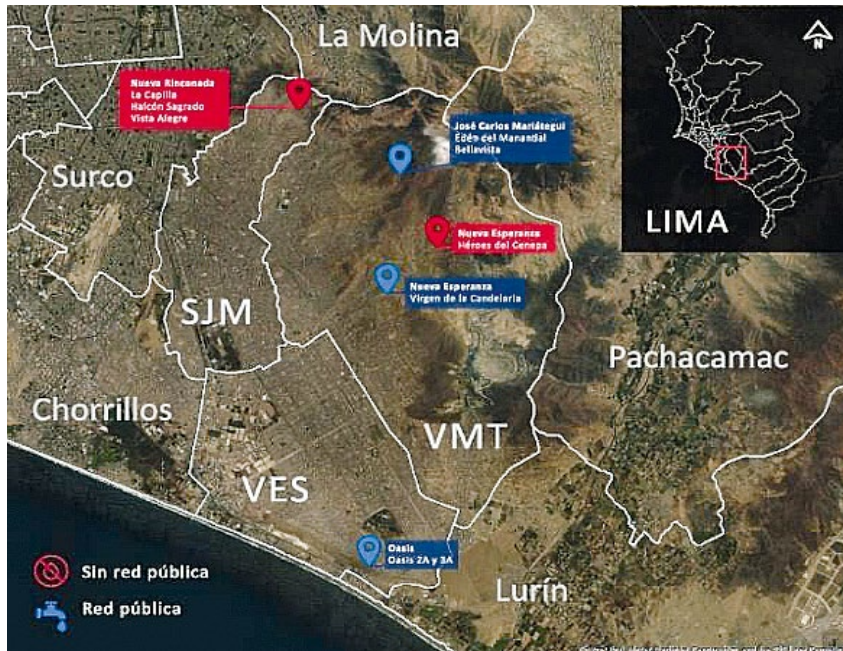


Foto 16.  
Los nuevos barrios en la ciudad de Lima se han configurado en zonas de laderas y cerros de la periferia.

Figura 9. Ubicación del área de estudio



### 3.4.1.

#### Contexto territorial de la experiencia de la encuesta urbano-ambiental

En Lima Metropolitana<sup>93</sup>, la población en asentamientos humanos improvisados, barrios marginales o viviendas inadecuadas es de 27,4% (INEI, 2021). El portal GEOLLAQTA<sup>94</sup> muestra las zonas con características topográficas de difícil acceso, producto de un crecimiento desordenado de la ciudad. En Lima, la brecha existente de agua potable es de 4,2%, y la de saneamiento 5,6%, según el Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026 (MVCS, 2022). La población desprovista de redes de agua y alcantarillado se ubica en lugares más altos y alejados de los cerros (INEI, 2020)<sup>95</sup>, donde se observa que las zonas sin acceso son —en su mayoría— áreas de carreteras sin asfaltar. El área de estudio comprende ocho barrios en Lima Sur, en los distritos de VES, VMT y SJM (Figura 9 y Cuadro 13).

Cuadro 13. **Barrios del área de estudio**

Distrito	Zona	Barrio	Lotes	Lotes con vivencia/ <sup>a</sup>
VES	Oasis	Oasis (Grupos 2A y 3A)	395	395
VMT	José Carlos Mariátegui	Edén del Manantial	350	329
		Bellavista	56	42
	Nueva Esperanza	Héroes del Cenepa	413	400
		Virgen de la Candelaria	184	174
SJM	Nueva Rinconada	La Capilla	63	55
		Vista Alegre	63	46
		Halcón Sagrado	52	42

a/ se refiere a que se comprobó durante el trabajo de campo la existencia de viviendas habitadas y no eran lotes vacíos o casas abandonadas.

En cuanto a dimensiones socioambientales, de vivienda y servicios, estos barrios se caracterizan por lo siguiente:

- Se ubican en arena, laderas de alta pendiente o quebradas de difícil acceso.
- Tienen predominantemente viviendas de “material noble”<sup>96</sup> cuando son más antiguos y tienen propiedad del lote (título activo), y viviendas de madera, prefabricado o triplay cuando no tienen título o tienen título con carga<sup>97</sup>.
- Tienen electricidad.
- Algunos barrios tienen redes parciales de agua y saneamiento.
- No tienen áreas verdes ni cobertura vegetal.
- Están sujetos a peligros físicos y geodinámicos, como deslizamientos, caída de rocas y derrumbes (Cuadro 14).

En relación con la organización, todos los barrios tienen una junta directiva, órgano de coordinación y representación integrado por vecinos, que se renueva cada dos años. Entre sus funciones incluye hacer respetar derechos de las personas de la comunidad, llevar a cabo las decisiones tomadas en la asamblea general, gestionar actividades a favor de la comunidad y coordinar acciones en caso de emergencias, con autoridades

e instancias de organización comunitaria específicas. Por ejemplo, estas incluyen los Comités de Defensa Civil para atender la gestión de riesgos, las Ollas Comunes para atender la seguridad alimentaria y otros grupos como el Comité Urbano de Vigilancia Ambiental Barrial (CUVAB), para realizar acciones de monitoreo e informar sobre la calidad de servicios básicos como el agua potable, recogida de residuos sólidos y gestión de áreas verdes.

En el año 2018-2019, en coordinación con los CUVAB, se aplicó una encuesta en relación con los peligros asociados al contexto urbano-ambiental y climático, que mencionamos a continuación:

- **Movimientos en masa:** probabilidad de caída de rocas y derrumbes de viviendas, por alta pendiente, talud inestable, meteorización del material rocoso, deterioro de construcciones, sismos y eventos climáticos que pueden activar quebradas.
- **Olas de calor:** en Lima consisten en días consecutivos con temperaturas por encima de los 30 °C y noches extremadamente cálidas (SENAMHI, 2017), afectando a personas vulnerables (adultos mayores, mujeres embarazadas, personas enfermas, niños). En los barrios, carecer de vegetación y tener una humedad relativa mayor de 80%<sup>98</sup> (SENAMHI, 2022), tiene como resultado que, durante el verano, los 30 °C representen una sensación térmica de al menos 38 °C<sup>99</sup>, causando efectos perjudiciales para la salud, como fatiga, calambres, insolación y golpes de calor.
- **Temperaturas bajas:** generalmente en invierno y en zonas de ladera, vientos trasladan la humedad y esta se encajona (SENAMHI, 2013), aumentando la sensación de frío hasta 4 °C por debajo del valor registrado<sup>100</sup>. La temperatura mínima normal<sup>101</sup> de la región costa ronda entre 14,8 y 13,2 °C, en invierno, reduciéndose aún más por el Fenómeno de la Niña, intensificando la sensación de frío y preocupación de los habitantes de los barrios de contraer alguna infección respiratoria aguda (IRA), como neumonía.

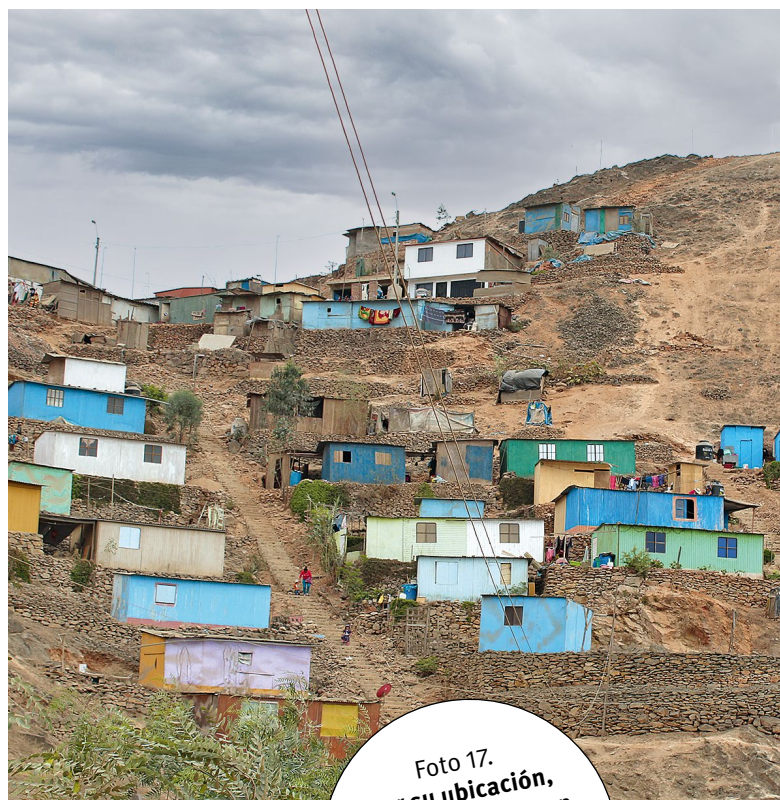


Foto 17.  
Por su ubicación,  
las viviendas presentan  
alta vulnerabilidad  
frente a riesgo de  
sismos o lluvias  
intensas



Cuadro 14. Características principales de los barrios de intervención

Red	Distrito	Barrio	Emplazamiento físico ambiental / <sup>a, b</sup>	Propiedad de la tierra y vivienda / <sup>a, c</sup>	Servicios básicos/ <sup>a</sup>	Peligros físicos/ <sup>b</sup>
Conred	VES	OASIS (Grupos 2A y 3A)	Zona de arenal Sin áreas verdes urbanasw	Título activo <sup>102</sup> Predominancia de viviendas de material noble y en menor proporción viviendas de madera	Electricidad Agua y desagüe	Arenamiento, licuefacción, flujo de arena.
	VMT	EDÉN DE MANANTIAL	Lomas del Paraíso Ladera de la margen derecha de la quebrada Manantial con pendientes entre 30° y 40° Sin áreas verdes urbanas	Título activo Predominancia de viviendas de material noble y en menor proporción viviendas de madera	Electricidad Agua y desagüe	Caída de rocas Derrumbes
	VMT	BELLAVISTA	Lomas del Paraíso Quebrada Manantial con pendientes de 28° a 35° Sin áreas verdes urbanas	Sin título Predominancia de viviendas de material noble y en menor proporción viviendas de madera	Electricidad Agua y desagüe	Caída de rocas Derrumbes
	VMT	VIRGEN DE LA CANDE-LARIA	Ladera de cerro Zona de José Carlos Mariátegui Sin áreas verdes urbanas	Sin título Predominancia de viviendas de material noble y en menor proporción viviendas de madera	Electricidad Agua y desagüe	Caída de rocas Derrumbes
Sinred	SJM	LA CAPILLA	Ladera del cerro San Francisco Pendientes entre 15° y 40° Sin áreas verdes urbanas	Título con carga Predominancia de viviendas de madera	Electricidad	Caída de rocas Derrumbes por los cortes de talud del cerro para construcción de viviendas y pircas inestables.
	SJM	HALCÓN SAGRADO		Sin título Predominancia de viviendas de madera	Electricidad	
	SJM	VISTA ALEGRE		Título con carga Predominancia de viviendas de madera	Electricidad	
	VMT	HÉROES DEL CENEP	Zona Nueva esperanza Quebrada de Santa María Pendientes menores a 5° en el fondo de la quebrada y de 10° a 30° Sin áreas verdes urbanas	Existen 4 divisiones: Cenepa Titulados: con título Cenepa 1, Cenepa 2 y Cenepa Ampliación sin título Los materiales predominantes en las viviendas son prefabricado, machihembrado de triplay o nordex. En algunas pocas de la zona más antigua, en la parte baja son de ladrillo y concreto.	Electricidad	Caída de rocas, bloques sueltos en la ladera con más de 1m y derrumbes Clasificado como zona crítica por peligro geológico en la cuenca del río Lurín

Nota. La elaboración del cuadro incluye varias fuentes de información:

a/ Trabajo de campo (2018–2019).

b/ Boletines e informes de seguridad física y peligros geológicos del INGEMMET (2005, 2010, 2014, 2015). Ver en bibliografía.

c/ Portal Geollaqta de COFOPRI (2022)

### 3.4.2.

#### La encuesta urbano-ambiental: un instrumento para co-diagnosticar la realidad

El objetivo de la encuesta fue caracterizar la problemática que viven las familias en barrios de Lima Sur, con red y sin red de agua pública. Se realizó en el periodo 2018-2019, con participación del Comité Urbano de Vigilancia Ambiental Barrial (CUBAV)<sup>103</sup> y 10 voluntarios de diversas especialidades. Se levantaron 822 encuestas, con un criterio de representación por barrio<sup>104</sup>.

Cuadro 15. Encuestas por lotes y barrios en la zona analizada

Distrito	Barrio	Red pública	Sin red pública	Total
VES	OASIS 2A Y 3A	261	0	261
VMT	EDÉN DE MANANTIAL	142	0	142
VMT	BELLAVISTA	37	0	37
VMT	VIRGEN DE LA CANDELARIA	84	19	103
SJM	LA CAPILLA	0	47	47
SJM	HALCÓN SAGRADO	0	38	38
SJM	VISTA ALEGRE	0	33	33
VMT	HÉROES DEL CENEPA	0	161	161
	Total	524	298	822

El proceso se desarrolló a través de siete fases:

1- Diseño de encuesta con indicadores sobre abastecimiento y consumo del agua para la construcción de las preguntas. 2 - Diseño del aplicativo<sup>105</sup> para smartphone Android con base de datos en la nube para su edición y procesamiento. 3 - Validación y diseño de recogida de datos que definió la muestra de lotes a encuestar. 4 - Capacitación en los barrios sobre la encuesta y el uso del aplicativo. 5 - Recogida de datos: durante dos fines de semana y control de calidad a cargo de DESCO. 6 - Procesamiento de la información. 7 - Validación de la información: a través de 8 talleres (uno por barrio).

La encuesta buscó relevar la situación y percepción de los pobladores con y sin servicio de agua en relación con accesibilidad, asequibilidad, calidad y suficiencia

del agua, condiciones que el Estado se encuentra en la obligación de garantizar<sup>106</sup> (Cuadro 16):

**Cuadro 16. Cuadro 16. Supuestos mínimos del derecho al agua potable en Perú y medición en la encuesta**

Supuesto	Condición	Descripción/ <sup>a</sup>	Medición	Medio de recogida
Accesibilidad	Física	Las instalaciones deben estar en forma físicamente cercana al lugar donde las personas residen, trabajan, estudian, etc.	Distancia entre viviendas y la vía de suministro. Valoración	Encuesta Taller
	Asequibilidad	El agua, los servicios y las instalaciones deben ser plenamente accesibles en términos económicos, es decir, en cuanto a costos deben encontrarse al alcance de cualquier persona, salvo en los casos en que, por la naturaleza mejorada o especializada del servicio ofrecido, se haya requerido de una mayor revisión en su habilitación.	Valoración de la tarifa por metro cúbico de agua, en una escala del 1 al 5. Precio por metro cúbico de agua. <sup>107</sup>	Encuesta Taller
	No discriminación	No debe permitirse ningún tipo de discriminación o distinción cuando se trata de condiciones iguales en el suministro. Desde el Estado debe tutelarse preferentemente a los sectores más vulnerables de la población.	Valoración en conjunto de si existe discriminación por parte de la empresa que suministra el agua.	Taller
	Información	Debe promoverse una política de información permanente sobre la utilización del agua, así como la necesidad de protegerla como recurso natural.	Valoración de la información brindada (cortes, mantenimiento, horarios) por la empresa que brinda el servicio de agua.	Taller
Calidad	Salubridad	Garantizar condiciones de salubridad. <sup>108</sup>	Valoración de las propiedades y calidad del agua, en una escala del 1 al 5.	Encuesta Taller
	Servicio	Mantener óptimos niveles de los servicios e instalaciones con los que ha de ser suministrado. Es inaceptable que el agua pueda ser suministrada de forma que se ponga en peligro la vida, salud o seguridad de las personas.	Valoración del servicio (trato, puntualidad) en una escala del 1 al 5. Razones de la percepción.	Encuesta Taller
Suficiencia	Disposición	El agua debe estar dispensada en condiciones cuantitativas adecuadas que permitan cuando menos satisfacer las necesidades elementales o primarias de la persona, como lo son los usos personales, domésticos y referidas a la salud	Litros de agua por persona por día. Porcentaje de hogares en condiciones de supervivencia. <sup>109</sup>	Encuesta

a/ Tribunal Constitucional (2006). Expediente N.º 06534-2006-PA/TC del 15 de noviembre, fundamentos 22, 23 y 24.

### 3.4.3.

#### Resultados de la encuesta urbano-ambiental

A continuación, mostramos los resultados por tipo de suministro (con y sin red pública) agrupados en cuatro secciones: accesibilidad, calidad, suficiencia y servicio higiénico. Asimismo, se establece una escala de puntajes desde muy bueno hasta muy malo, según la siguiente leyenda:

Leyenda. **Leyenda de resultados de la encuesta por tipo de conexión de agua**

Valoración	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
Escala	5	4	3	2	1

#### ACCESIBILIDAD Y ASEQUIBILIDAD

Como se observa en el Cuadro 17, los barrios con acceso a red pública tienen puntajes superiores respecto a los que no tienen conexión.

En **accesibilidad física**, el barrio con mejor percepción de accesibilidad es Bellavista y el barrio con menor aceptación es Halcón Sagrado. Esta diferencia se debe a que la avenida principal que permite la ruta del camión hacia Halcón Sagrado estaba en mal estado durante el periodo de la encuesta y a veces el camión no paraba para prestar el servicio, siguiendo hacia barrios más alejados en los que podría cobrar más por el servicio de bombeo<sup>110</sup>. Los puntajes por familias sin red de agua difieren porque las familias con menor accesibilidad física son las que no cuentan con un tanque, debiendo llevar el agua con baldes, desplazándose entre 50 y 100 metros utilizando las escaleras.

La **continuidad del servicio** en barrios con red es menor en Oasis. La comunidad manifestó que ello se debía a los cortes<sup>111</sup> que realiza la empresa Sedapal, sin previo aviso, durante los meses de verano. En Virgen de la Candelaria, se mencionó que el corte del agua mantiene un horario durante todos los días de verano. Respecto a familias sin red, algunos testimonios indicaron que el tiempo invertido<sup>112</sup> en la recolección del agua provoca tardanzas en las salidas al trabajo, porque el camión pasa por la mañana. En relación con la **asequibilidad**, el precio del agua es una de las condiciones donde los barrios se diferencian más. La calificación de mala, a causa del precio, aparece donde el cobro es de S/20 por llenar un tanque de 1100 litros, o lo que sería pagar S/18 por

metro cúbico, siendo 11 veces más de lo que se paga en un barrio con red de agua, donde la tarifa de Sedapal es de S/1,5 por metro cúbico. Los resultados de la encuesta detallan que, en promedio, una familia de cuatro personas con red de agua paga S/31 al mes (incluyendo desagüe), mientras que un hogar sin red paga en promedio S/56, aunque por ese precio, el hogar con red consumiría 8,6 metros cúbicos<sup>113</sup> y sin red 3,1 metros cúbicos. Existe el temor de volver a pagar la tarifa prepandémica, cuando este servicio no existía (S/18 por m<sup>3</sup> en el año 2019).

**Cuadro 17. Percepción ciudadana de asequibilidad y accesibilidad al agua potable en los barrios de Lima Sur**

	BARRIO	Asequibilidad	Accesibilidad	
		Precio	Física	Continuidad
Con red	OASIS 2A Y 3A	3,1	4,1	3,6
	EDÉN DE MANANTIAL	3,5	4,4	4,1
	BELLAVISTA	3,7	4,2	4,2
	VIRGEN DE LA CANDELARIA	3,6	4,0	3,7
Sin red	LA CAPILLA	2,6	3,3	3,3
	HALCÓN SAGRADO	2,4	2,7	2,9
	VISTA ALEGRE	2,3	3,3	3,8
	HÉROES DEL CENEPa	2,3	3,7	3,7
Promedio	Promedio CON RED	3,5	4,2	3,9
	Promedio SIN RED	2,4	3,3	3,4

Finalmente, la población alega que la **información sobre acceso al agua** brindada por Sedapal o los operadores de camiones cisterna no es clara, aunque también menciona que no conoce todos los canales donde brindar sus reclamos, quejas o sugerencias. Los barrios sin red manifestaron que puede existir discriminación hacia las familias de menores recursos, dependiendo de los aguateros, pues algunos choferes prefieren abastecer tanques y no desean llenar los tachos, dejando de lado a las familias más pobres.

## CALIDAD

En relación con la calidad del agua, en la mayoría de los casos la percepción se mantiene en condiciones aceptables, a excepción de Halcón Sagrado y Héroes del Cenepa (Cuadro 18). De acuerdo con los testimonios, este puntaje se debe a que existen episodios donde se percibe que el agua tiene un olor exagerado a cloro. Por otro lado, se observa que los resultados asociados a la calidad general son menores en todos los barrios sin redes, revelando que el agua presentó turbidez, mal olor o se produjeron malestares por el sabor, molestias al tacto o indigestión. Por otro lado, los barrios sin red de agua manifestaron que estos episodios<sup>114</sup> pueden ocurrir entre 3 y 4 meses al año y que también depende de los aguateros<sup>115</sup>. En los barrios con red de agua, Virgen de la Candelaria y Oasis, el agua retorna un poco turbia durante los cortes de agua en verano, y luego recupera sus condiciones de transparencia.



Foto 18.  
El agua en el  
contexto de los  
barrios de Lima  
es un bien  
escaso.

## SUFICIENCIA

Con respecto a los resultados de suficiencia, la existencia de una red influye en el nivel de consumo de agua. Así, los barrios que disponen del servicio de red tienen menor proporción de familias que consumen menos de 20 litros al día (Cuadro 19), mientras los barrios sin red pública tienen una proporción significativa de familias con un consumo menor de 20 litros por día. Esto significa que se desenvuelven en condiciones de supervivencia, es decir, consumen lo necesario para beber y cocinar, comprometiendo el aseo personal<sup>116</sup>. Héroes del Cenepa es el único barrio en este grupo que registra menor proporción de familias en estado de supervivencia por suficiencia, probablemente por la antigüedad del barrio, que presenta vías vehiculares en mejores condiciones en comparación a los barrios de la Nueva Rinconada.

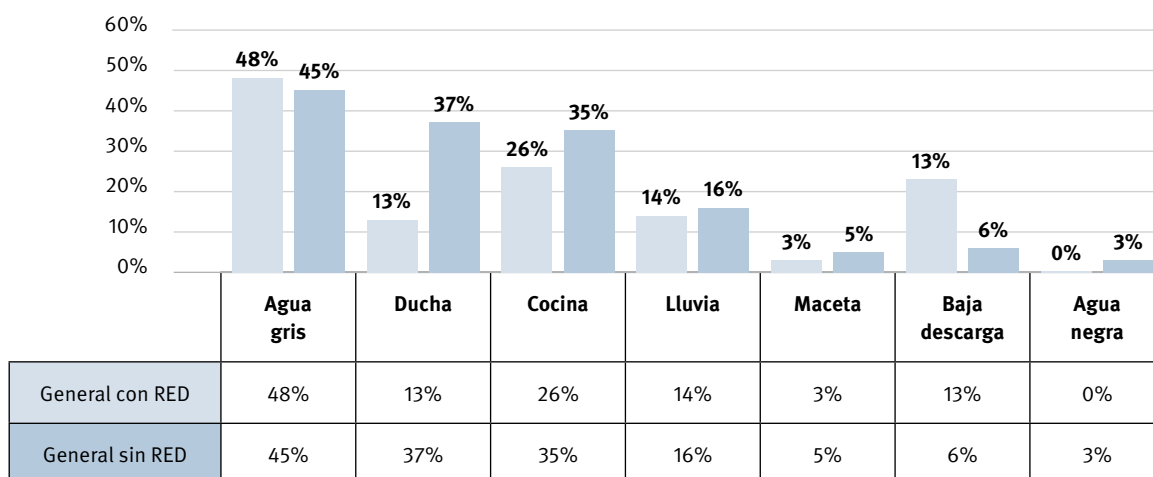
Entre los barrios con acceso a agua por red, destaca Virgen de la Candelaria, que tiene el 26,6% de familias que consumen 20 litros o menos: esto se debe a que aún existen hogares sin conexión a la red pública.

Cuadro 18. **Percepción ciudadana de asequibilidad y accesibilidad al agua potable en los barrios de Lima Sur**

	BARRIO	Inodora	Insípida	Transparente	Sin molestias (tacto)	Sin malestares	Calidad
Con red	OASIS 2A Y 3A	4,3	4,3	4,2	4,4	4,4	3,7
	EDÉN DE MANANTIAL	4,7	4,8	4,7	4,8	4,8	3,9
	BELLAVISTA	4,8	4,9	4,9	4,9	5,0	4,0
	VIRGEN DE LA CANDELARIA	5,0	5,0	4,9	4,8	4,8	4,1
Sin red	LA CAPILLA	4,0	4,2	4,2	4,6	4,6	3,1
	HALCÓN SAGRADO	3,9	4,1	4,0	4,1	3,2	2,9
	VISTA ALEGRE	4,5	4,4	4,3	4,7	4,5	3,1
	HÉROES DEL CENEP	3,9	4,2	4,0	4,1	4,1	3,2
Promedio	GENERAL CON RED	4,7	4,7	4,7	4,7	4,8	3,9
	GENERAL SIN RED	4,1	4,2	4,1	4,3	4,1	3,1

Por la insuficiencia de agua, las familias adoptan diferentes técnicas de reciclaje de la misma (Figura 9), entre las que destaca el uso del agua gris en todos los barrios, consistente en reutilizar el agua de lavandería o aseo personal para la limpieza de la vivienda. Otras formas de reciclaje del agua incluyen reciclar el agua de la ducha

Figura 9. **Prácticas de reciclaje en barrios con agua y sin agua**



Cuadro 19. Consumo diario de agua por persona en los barrios de Lima Sur

	BARRIO	Menor de 20 litros Supervivencia Beber y cocinar	20 a 50 litros Beber, cocinar, aseo personal y limpieza del hogar	Más de 50 litros Condiciones persona- les, vivienda, atención a cultivos, saneamiento	TOTAL
Con red	OASIS 2A Y 3A	3,8%	26,0%	69,8%	100%
	EDÉN DE MANANTIAL	9,2%	41,5%	49,3%	100%
	BELLAVISTA	2,7%	54,1%	43,2%	100%
	VIRGEN DE LA CANDELARIA	26,2%	39,8%	34,0%	100%
Sin red	LA CAPILLA	42,6%	34,0%	23,4%	100%
	HALCÓN SAGRADO	42,1%	42,1%	15,8%	100%
	VISTA ALEGRE	57,6%	30,3%	12,1%	100%
	HÉROES DEL CENEP	19,9%	47,8%	32,3%	100%
Promedio	GENERAL CON RED	8,6%	34,5%	56,9%	100%
	GENERAL SIN RED	31,2%	42,3%	26,5%	100%

mediante la utilización de tinas, reutilizar el agua del hervido de alimentos, reutilizar el agua que está en el plato de una maceta a otra planta, utilizar inodoros de baja descarga y reutilizar el agua negra procedente del inodoro mediante biodigestores o pozos sépticos.

### SANEAMIENTO Y SERVICIOS HIGIÉNICOS

El 95% de familias en barrios con red pública cuentan con saneamiento básico seguro<sup>117</sup>, a través de inodoros conectados a la red pública. En cuanto a los hogares sin red pública, el 76% de familias en estos barrios carecen de acceso a saneamiento básico adecuado, destacando la utilización del pozo ciego (64% del total), lo que significa un alto riesgo para la afectación de la salud de las familias y para el suelo donde se instala la vivienda. En cuanto a las alternativas de saneamiento seguro, destaca el uso del pozo séptico (16%), baño ecológico compostero (3%) y el baño seco alquilado (4%), un servicio que cuesta S/40 al mes e incluye instalación, asesoría y recogida del inodoro seco cada semana. Este sistema garantiza un adecuado manejo de residuos y cuidado del ambiente, pero algunas familias declaran que, aunque la alternativa es atractiva, el precio no es alcanzable.



Cuadro 20. Saneamiento y tipo de servicios higiénicos en los barrios de Lima Sur

BARRIO	Seguro				Saneamiento inseguro					TOTAL	Seguro	inseguro	
	Red	Pozo séptico biodigestor	Baño ecológico compostero	Baño seco alquilado	Letrina seca	Pozo ciego	Campo	SSH publico	Otro				
Con red	OASIS 2A Y 3A	97%	1%	0%	0%	1%	2%	0%	0%	0%	100%	97%	2%
	EDÉN DE MANANTIAL	95%	0%	0%	0%	0%	3%	1%	0%	1%	100%	95%	5%
	BELLAVISTA	97%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	100%	97%	3%
	VIRGEN DE LA CANDELARIA	86%	0%	0%	0%	3%	10%	0%	0%	1%	100%	86%	14%
Sin red	LA CAPILLA	0%	23%	4%	11%	17%	40%	0%	4%	0%	100%	38%	62%
	HALCÓN SAGRADO	0%	11%	3%	3%	5%	79%	0%	0%	0%	100%	16%	84%
	VISTA ALEGRE	0%	6%	9%	18%	18%	48%	0%	0%	0%	100%	33%	67%
	HÉROES DEL CENEPA	0%	18%	1%	0%	9%	71%	1%	0%	0%	100%	19%	81%
CON RED	94%	0%	0%	0%	1%	3%	0%	0%	1%	100%	95%	5%	
SIN RED	0%	16%	3%	4%	11%	64%	1%	1%	0%	100%	24%	76%	

Nota: porcentajes redondeados.

### 3.4.4. Diálogos sobre el agua urbana

Los resultados de la encuesta fueron sistematizados en un reporte<sup>118</sup> y presentados en asambleas públicas y reuniones en los propios barrios, ofreciendo una lectura actualizada sobre la realidad urbana y ambiental. Así, se convirtieron en un instrumento para sensibilizar y desarrollar capacidades acerca de la gestión ambiental urbana en barrios vulnerables al cambio climático.

También se utilizaron como instrumento para la incidencia y el diálogo con autoridades. Por ejemplo, durante el 2019 se concertó con el despacho del Congresista Wilbert Rozas, el Comité Urbano de Vigilancia Ambiental Barrial (CUVAB) y DESCO la realización de foros ciudadanos, con el objetivo de elaborar propuestas de desarrollo local, regional y nacional ante los desafíos urbano-ambientales que se enfrentan en el Perú en un contexto de cambio climático. Asimismo, se realizaron diálogos en las ciudades de Lima, Huancayo y Arequipa, donde se instalaron Mesas de Trabajo Urbano Ambiental en defensa del territorio y las ciudades. Estos espacios abordaron diferentes problemas ambientales de las ciudades, involucrando a los actores del territorio (población, Estado, instituciones públicas, de la sociedad civil, gremios, colegios profesionales, empresas y universidades) y sirvieron como ejemplos para formular agendas urbano-ambientales desde los asentamientos humanos de las ciudades de Huancayo y Arequipa.

Finalmente, el reporte sirvió también como base para dialogar con experiencias de ciudades latinoamericanas como La Paz y San Salvador en eventos virtuales en la Cumbre de los Pueblos, dentro del marco de la COP 26, que levantó la exigibilidad de la justicia ambiental de las poblaciones vulnerables a los efectos del cambio climático.



Foto 19.  
El reciclaje del agua para el riego de plantas es una práctica muy difundida en los barrios sin servicios.

Photo: DESCO Ciudadano

### 3.4.5.

#### **Las lecciones y aprendizajes de la encuesta urbano-ambiental**

La encuesta urbano-ambiental demostró ser un instrumento sencillo pero efectivo para realizar un proceso de levantamiento de información, sensibilización, formación de capacidades, diálogo e incidencia. En síntesis, un co-diagnóstico y una co-capacitación sobre la situación de los servicios de agua y saneamiento con la comunidad.

La recogida de información mediante la aplicación del celular resultó ser más efectiva para la consistencia de datos que los métodos tradicionales en papel; además facilitó el procesamiento de los mismos, requiriendo solo un tercio del tiempo en relación con encuestas en papel. El monitoreo in situ de las encuestas permitió corregir en vivo y evitar errores de aplicación. En el actual contexto, probablemente sea oportuno evaluar aplicaciones de encuesta a través de Zoom, Meet o WhatsApp (para mostrar cartillas) en el caso de personas que no se encuentren en su hogar y aun así decidan participar en la encuesta. Supone un reto mayor, que requiere capacitar a miembros del CUVAB u otros comités en el manejo de las herramientas tecnológicas en un nivel intermedio.

La experiencia demuestra que es necesario que la encuesta se aplique con personal técnico en colaboración con la comunidad, estableciendo reglas compartidas para su aplicación. Esto facilita que las personas que no desean ser encuestadas por sus vecinos, sean encuestadas por un voluntario o personal del equipo. Por otro lado, tener un equipo mixto (personal técnico y vecinos) permite acelerar los tiempos de monitoreo en línea y procesamiento de datos.

Según los participantes (familias encuestadas y aplicadores<sup>119</sup>), las encuestas con menos preguntas son mejores que las de más preguntas<sup>120</sup>, pues permiten mantener el interés y concentración del encuestador y el encuestado.

Con la información de la encuesta se ganó una convocatoria de proyectos del Servicio Popular del Hábitat de América Latina, África y Asia (SELAVIP), que permitió poner en marcha el proyecto “Sistema Integral Sostenible de Agua”<sup>121</sup> para mejorar el acceso al agua de 126 familias vulnerables de los cuatro barrios que participaron en el reporte, motivando a la comunidad y cambiando la percepción que algunos vecinos tenían sobre la utilidad de las encuestas. En tal sentido, es necesario explicar y dar una utilidad a los datos que vayan más allá del diagnóstico, asegurando que las comunidades mantengan el interés.

Los resultados de la encuesta revelan que ni los barrios con red ni aquellos sin red pública disfrutan del derecho al agua. Los barrios con red pública sufren de cortes en verano y deficiente atención pues los que prestan el servicio no atienden dudas asociadas con la facturación, los cortes imprevistos o las averías. En los barrios sin red pública, las familias reciben un servicio de calidad limitada por factores como los siguientes:

- Presencia de partículas y turbidez, que puede estar asociada a la limpieza del camión cisterna, manipulación de la manguera o mantenimiento del depósito de agua de la vivienda.
- El esfuerzo físico y tiempo de espera del camión cisterna causa molestias en las familias, pues no se tiene un horario definido y en ocasiones se discrimina a los hogares más inaccesibles o a los que tienen depósitos pequeños como cilindros o baldes, entre otros.
- Para compensar la baja disponibilidad de agua (menos de 50 litros diarios), las familias la reutilizan para atender todas sus necesidades básicas (alimentación, aseo personal y de la vivienda).
- Los barrios sin red pública se abastecen de forma gratuita una vez a la semana, a través de camiones de la empresa Sedapal S.A. Existe el temor de volver a pagar la tarifa pre-pandémica, cuando este servicio no existía (S/18 por m<sup>3</sup> en el año 2019), lo que perjudicaría el presupuesto familiar y especialmente los nuevos gastos en la educación de los hijos, para Internet y dispositivos móviles.
- Exposición a riesgos de enfermedades diarreicas agudas (EDAS) por carecer de suficiente agua potable en cantidad y por no disponer de red de alcantarillado o sistemas de saneamiento seguro.

Los resultados de la encuesta sistematizados en un reporte<sup>122</sup> fueron un instrumento para promover el diálogo con la comunidad, sensibilizar sobre sus derechos, desarrollar capacidades, dialogar con autoridades locales y nacionales y levantar agendas urbano-ambientales desde la visión de las poblaciones que habitan en los asentamientos humanos.

# 4

## DEMANDAS A LOS ACTORES POLÍTICOS

## 4

# Demandas a los Actores Políticos

**S**obre la base de las investigaciones para esta publicación, los casos de estudio y las experiencias concretas en los barrios urbanos populares de las cuatro ciudades, Ciudad de México, Lima, La Paz/El Alto y San Salvador, hemos deducido demandas políticas para el nivel internacional, nacional y local.

Las organizaciones y comunidades hacemos nuestras las *cinco llamadas clave del Manifiesto de las Voces del Hábitat de HIC* por: 1. Una redistribución económica profunda. 2. El reconocimiento de diferencias e invisibilidades. 3. Paridad en la participación política. 4. Un hábitat para los derechos humanos, no la guerra. 5. Cuidado mutuo, solidaridad y responsabilidad social.

Entendemos que es necesario un enfoque de **Justicia climática** para avanzar hacia un mundo sostenible, que ponga en el centro la preocupación por los derechos humanos, la dignidad, la ética y el respeto a la vida. Es necesario atender con prioridad los derechos de las personas más vulnerables y repartir las cargas y los beneficios del cambio climático y sus impactos de forma equitativa e imparcial.

”

*No es tanto un problema de escasez de agua, sino de modelo de gestión, de cómo se concesionan y sobreexplotan las fuentes de agua y cómo se distribuye el agua inequitativamente.*

*Areli Sandoval,  
HIC, Ciudad de México*



Foto 20.  
Asamblea  
vecinal en El Alto  
(Bolivia)

Photo: Red Hábitat

Reconocemos que, en relación con la crisis del agua en las ciudades, el principal desafío a enfrentar es el **modelo de gestión del agua**, que se basa en la sobreexplotación del recurso, cede a presiones por privatización del agua o del servicio, privilegia los usos comerciales del agua de proyectos inmobiliarios o de corporaciones y, como consecuencia, conlleva grandes desigualdades en la distribución y el acceso.

A este desafío, se suma ahora la creciente escasez de agua agravada por la crisis climática: por ejemplo, las sequías recientes —especialmente en el sur andino— y el retroceso de los glaciares provocan desafíos para el abastecimiento de agua para consumo humano en zonas rurales y urbanas, así como para el riego en el altiplano y valles interandinos.

## Hacemos las siguientes demandas a nuestros gobiernos nacionales y locales:

1. **Fortalecer las políticas públicas sobre cambio climático desde una mirada integral en las ciudades y asentamientos populares, basadas en los derechos humanos** y asegurando una efectiva participación ciudadana. Para ello, es imprescindible hacer lo siguiente:
  - **Hacer más efectivos los espacios de concertación** y articulación de actores para la preparación, implementación, monitoreo y seguimiento de las agendas climáticas existentes en nuestros países, y asegurar su articulación con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y las obligaciones y estándares de derechos humanos.
  - Atender los desafíos tanto de **mitigación como de adaptación**, reduciendo las emisiones, a la vez de prepararnos para la emergencia climática, así como establecer **mecanismos y fondos públicos para atender daños y pérdidas** (para aquellos casos donde no sea posible adaptarse a los impactos del cambio climático).
  - Crear **espacios de participación comunitaria para promover una agenda multi-sectorial** con actores públicos, sociales y privados, especialmente en territorios urbano-rurales y para cuencas compartidas.
  - **Promover y fortalecer el diálogo con y desde los saberes originarios.**
  - Asegurar la **construcción comunitaria de conocimiento e información climática** desde la comunidad y los gobiernos locales para preparar mapas de clima

y de riesgos, e identificar las vulnerabilidades y medidas más adecuadas de adaptación.

- **Capacitar a las autoridades locales y sus funcionarios** sobre las consecuencias de la crisis climática para sus ciudades, así como sobre la relación del agua y el cambio climático, especialmente para que incorporen soluciones existentes efectivas de adaptación, las consideren en las medidas de mitigación y apoyen su desarrollo y difusión.
- Profundizar en el **análisis de los desplazamientos de personas** por el cambio climático y considerar un enfoque de derechos humanos en las medidas de prevención, atención y reparación que se adopten. En caso de que no haya ninguna otra opción, hay que desarrollar con las personas afectadas planos de reubicación que aseguren una vida digna para ellos.

**2. Fortalecer las políticas de desarrollo urbano y la planificación urbana**, asegurando una mayor y mejor coordinación y congruencia de las políticas públicas sectoriales entre entidades del gobierno, que promueva la integración del desarrollo urbano con la sostenibilidad ecológica, la seguridad hídrica, la seguridad de la vivienda, económica y energética. Entre otras cosas, ello implica lo siguiente:

- Diseñar participativamente e implementar los **planes de ordenamiento territorial adaptativos**.
- Incorporar una **visión de cuenca** en la planificación del desarrollo territorial, fortaleciendo los vínculos urbano-rurales.
- **Evitar la expansión urbana sobre suelos de conservación**, asegurando al mismo tiempo el acceso a una vivienda adecuada para la población de menores recursos.
- Evitar el otorgamiento de la factibilidad hídrica a grandes desarrollos inmobiliarios que generan sobreexplotación y contaminación.
- Impedir el avasallamiento y asentamientos en terrenos urbanos protegidos, donde se hallan acuíferos, humedales y zonas de forestación.
- Normar y controlar de forma efectiva las actividades mineras y de explotación de áridos en las cabeceras de cuenca para evitar la contaminación del agua.

”

*Es insuficiente pensar en una ciudad, se debe tener una mirada regional para la creación de políticas de gestión del agua, tanto para la provisión de agua como para la eliminación de aguas residuales.*

*David Quezada,  
Red Hábitat, La Paz*



**3. Implementar políticas de gestión hídrica con enfoque de derechos y perspectiva de género e intergeneracional** en el acceso a servicios. Dichas políticas deben caracterizarse por lo siguiente:

”  
*Fortalecer las capacidades de las mujeres hace que mejoren los hábitos cotidianos familiares, reduciendo los riesgos. Las mujeres participan activamente y son ellas que relatan los cambios en la comunidad.*

*Beatriz Chambí,  
Villa Copacabana – La Paz y replicadora  
de la Red Hábitat, La Paz*

- Considerar los principios de equidad, disponibilidad, accesibilidad, asequibilidad, calidad, sostenibilidad.
- Integrar las propuestas concretas del saber local y de la espiritualidad indígena para el manejo inteligente del ciclo completo del agua.
- Integrar el enfoque comunitario de gestión del agua, pues este protege el agua como bien común, y porque la gestión del agua desde la comunidad no se considera un negocio y es más cercana a las fuentes de agua.

- Fortalecer las capacidades de las mujeres y su papel activo para el mejoramiento de hábitos relacionados con el agua y el cambio climático en las familias.
- Impulsar la participación de las mujeres en el diseño e implementación de políticas sobre la gestión del agua.

**4. Priorizar el desarrollo y mejoras de la infraestructura para la distribución del agua y el saneamiento de las zonas más vulnerables**, para reducir desigualdades e inequidades de acceso, promoviendo la participación comunitaria para la distribución equitativa del agua de calidad, asignando un mayor presupuesto a la inversión en infraestructura de agua y saneamiento adecuadas culturalmente, y asegurando una efectiva vigilancia ciudadana sobre los presupuestos y las inversiones.

**5. Fortalecer las políticas del derecho a la alimentación** con un enfoque de seguridad y soberanía alimentaria, reconociendo que el cambio climático afecta directamente las fuentes de agua e incrementa la incidencia de desastres, influyendo indirectamente en la producción y distribución de alimentos:

- Integrar el enfoque de sistemas alimentarios urbanos sostenibles en la planificación del desarrollo urbano.
- Promover modelos de producción en proximidad que refuercen la colaboración con los productores y las comunidades locales (rurales, periurbanos y urbanos) y contribuyan de forma virtuosa al desarrollo de los territorios rurales vecinos.

- Promover modelos de un consumo equilibrado, sano y sostenible de alimentos en la ciudad y sus entornos, con enfoque en el acceso a buena alimentación para la población empobrecida.
- Proteger los valles, las áreas agrícolas y las chinamperas<sup>123</sup> en las jurisdicciones urbanas.
- Implementar y/o reforzar las políticas de agricultura urbana —incluyendo los huertos comunitarios y familiares— en todas las ciudades.
- Integrar el manejo sostenible del agua en la producción de alimentos, evitando su derroche y aprovechando el agua de lluvia y residual.

**6. Mejorar la gobernanza urbana del agua**, asegurando la toma de decisiones en la administración del agua desde la gestión local y las juntas locales, y fortaleciendo los mecanismos efectivos de participación e incidencia ciudadana en el diseño de políticas y la toma de decisiones sobre recursos hídricos, lo que debe implicar lo siguiente:

- Promover el desarrollo de **liderazgos comunitarios**.
- **Empoderar a las comunidades** para que participen en procesos de análisis crítico, lleven procesos de incidencia e incluso gestionen proyectos.
- Asegurar la **participación de agrupaciones de mujeres y jóvenes** que tienen mucho que decir y no tienen los canales para hacerlo.
- Promover la **transparencia** y el acceso a información oportuna, pues muchos temas de acceso, calidad y gestión del agua siguen siendo reservados.
- **Enfrentar la corrupción y la falta de vigilancia y control de operadores privados/empresas de servicios**, lo que afecta la disponibilidad y el derecho humano al agua.
- **Dar a conocer el rol y las funciones** de las instancias de protección del ciudadano y de los consumidores que ya existen en nuestros países, para acercarlas a los ciudadanos y **defender el derecho humano al agua**.
- Promover **diálogos multiactor** que involucren también al sector privado.

”

*Aún hay mucha opacidad en la información: sin acceso a la información, no se puede mejorar la gobernanza.*

*Areli Sandoval,  
HIC, Ciudad de México*



*El agua no sale del caño. El agua viene de un conjunto de ecosistemas que debemos proteger.*

*Ramiro García, DESCO, Lima*

*Hay que defender nuestros bienes universales comunes, como los ríos y las fuentes de agua para el buen vivir.*

*David Quezada, Red Hábitat, La Paz*



*Hacemos forestación. Buscamos plantar muchos árboles para retener el agua, crear reservas y no causar daños en la capital.*

*Maria Lidia Martínez,  
Cooperativa El Espino, San Salvador*

**7. Defender los bienes comunes, que comprenden los ecosistemas, los recursos naturales y las zonas de recarga** de agua de las cuales dependen las ciudades. La protección y el desarrollo de los territorios rurales vecinos a las ciudades y del suelo de conservación dentro de las mismas, deben recibir una atención especial — **escuchando a las poblaciones rurales**—, mientras los planes para la protección, conservación y restauración de fuentes hídricas deben ser una prioridad.

**8. Aplicar tecnologías adaptativas que se desarrollen con base en los saberes ancestrales de pueblos originarios**, como, por ejemplo:

- la siembra y cosecha de agua en las zonas rurales y urbanas;
- la conservación de ecosistemas para la protección de las fuentes de agua;
- el aprovechamiento de la energía solar para reducir el gasto de las familias;
- los huertos urbanos, verticales, en azoteas y traspacios para el autoconsumo y la seguridad alimentaria;
- la forestación de las cuencas;
- la reducción de las islas de calor urbanas mediante el reverdecimiento, la reforestación y la revaloración de los espacios públicos.

**9. Limpiar nuestros ríos, reducir la contaminación de las fuentes y promover el cambio de hábitos para un uso seguro y eficiente del agua.** Para ello, debe garantizarse lo siguiente:

- un mayor control y seguimiento del uso de recursos hídricos;
- la regulación y el control de las actividades del sector privado, especialmente la agroindustria y el sector inmobiliario;
- la actualización de los límites máximos permisibles de contaminantes y la revisión del enfoque “quien contamina, paga”, que no asegura la restauración de las fuentes de agua;
- el reciclaje de aguas desde las escuelas, las instituciones públicas o las fábricas.



*Tenemos una inmensa contaminación de los ríos que son nuestras fuentes de agua. La creciente deforestación (ya sea para el monocultivo de la caña o proyectos urbanísticos) afecta directamente la calidad del agua y su disponibilidad.*

*Alma Rivera,  
FUNDASAL, San Salvador*

**10. Fortalecer a la sociedad civil organizada para la gestión de riesgos de desastres y facilitar el acceso a suelos adecuados para reducir riesgos.** Para ello, es necesario lo siguiente:

- Priorizar los programas de vivienda social segura y sostenible.
- Implementar sistemas de alerta temprana comunitarios.
- Proteger a las comunidades más vulnerables a las inundaciones y deslizamientos.

## Solicitamos lo siguiente a la comunidad internacional:

1. **Aumentar la ambición de los países** para enfrentar el cambio climático, incluyendo el fin de la extracción y uso de los combustibles fósiles, de la deforestación masiva y la preservación de los sumideros ecológicos.
2. **Reconocer que las políticas climáticas internacionales deben respetar los derechos humanos y los derechos de la Madre Tierra/Naturaleza/Pachamama<sup>124</sup>.**

”

*El sistema de las Naciones Unidas, es un sistema de naciones, no de los gobiernos... necesitamos que se escuche la voz de los afectados*

*Ramiro García,  
DESCO, Lima.*

3. **Priorizar la atención de las poblaciones más vulnerables** y empoderar especialmente a las mujeres, que son actores clave.
4. **Impulsar medidas especiales para regiones de alta vulnerabilidad** al cambio climático, como el **corredor seco centroamericano**, que es una de las zonas más vulnerables del planeta.
5. **Asegurar una participación activa de la sociedad civil en las conferencias de las Naciones Unidas sobre el cambio climático**, especialmente de las poblaciones vulnerables, **como sujetos de derecho**.
6. **Fortalecer el diálogo entre países del Sur y del Norte global**, promoviendo el diálogo de saberes, la transferencia de conocimiento y soluciones —incluso desde los saberes ancestrales—, y reforzando la investigación sobre el vínculo entre vivienda, hábitat, ciudad, cambio climático y agua.
7. **Crear redes internacionales de organizaciones comunitarias** para intercambiar saberes y soluciones de adaptación basadas en los saberes de la comunidad.
8. **Aumentar y priorizar recursos financieros** de adaptación al cambio climático y recursos de la cooperación internacional para el desarrollo, a fin de financiar la inversión en infraestructura de agua y saneamiento y **mejorar los mecanismos, el acceso y la transparencia del financiamiento**, sobre todo a nivel local (sociedad civil y gobiernos locales), donde se puede ejercer mayor y mejor control social.

9. **Asegurar el acceso directo de ONG y municipalidades a fondos de financiamiento climático.**
10. Establecer **mecanismos y fondos públicos para atender daños y pérdidas** (para aquellos casos en que no sea posible adaptarse a los impactos del cambio climático).

# GLOSARIO DE TÉRMINOS

## **AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE:**

Resolución de las Naciones Unidas, aprobada en septiembre de 2015, mediante la cual se adoptó un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad en un nuevo marco de desarrollo mundial basado en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015).

## **AGUA:**

Es la base de la vida. Es un recurso crucial para la humanidad, que genera y sostiene la prosperidad económica y social. También es un elemento central de la regulación natural de los ecosistemas y el clima (DMA - UE, 2014).

## **AGUA POTABLE:**

Es el agua que, por su calidad química, física y bacteriológica, es aceptable para el consumo humano (OMS, 2018).

## **CALENTAMIENTO GLOBAL:**

Denota el aumento gradual, observado o proyectado, de la temperatura global en superficie, como una de las consecuencias del forzamiento radiactivo provocado por las emisiones antropogénicas (IPCC, 2014).

## **CAMBIO CLIMÁTICO:**

Cambio de clima que se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y que es además de la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables (IPCC, 2018).

## **CLIMA:**

El clima se suele definir en sentido restringido como el estado promedio del tiempo y, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo atmosférico en términos de los valores medios y de la variabilidad de las magnitudes correspondientes, durante períodos que pueden abarcar desde meses hasta miles o millones de años (IPCC, 2018).

**CONTRIBUCIONES NACIONALES DETERMINADAS (CDN-NDC):**

Representan los compromisos asumidos por los países para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la adaptación al cambio climático, de acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de París de 2015 (CEPAL, 2019).

**CONTAMINACIÓN DEL AGUA:**

El agua está contaminada o polucionada cuando su composición o estado se encuentran alterados de tal modo que no reúne las condiciones para la utilización a la que se hubiera destinado en su estado natural, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018).

**DEMOCRACIA AMBIENTAL:**

Se sustenta en tres derechos relacionados entre sí e interdependientes: el derecho a acceder de manera efectiva y oportuna a la información ambiental, el derecho a participar en la toma de decisiones que afecten al medio ambiente y el derecho a acceder a la justicia para asegurar el cumplimiento de las leyes y derechos ambientales o la compensación por daños ambientales (CEPAL, 2018).

**DESARROLLO SOSTENIBLE:**

Es la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Busca el equilibrio entre lo social, lo económico y lo ambiental (CMMAD - ONU, 1987).

**DERECHO AMBIENTAL:**

Conjunto de reglas que se encargan de la tutela jurídica de aquellas condiciones que hacen posible la vida en todas sus formas (Quintana J., 2000).

**DERECHO AL AGUA:**

El derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico (ONU, 2002).



**DERECHOS HUMANOS:**

Derechos que son inherentes a todos los seres humanos, y que son universales, inalienables, indivisibles y generalmente están reconocidos y garantizados por ley. Incluyen el derecho a la vida, los derechos económicos, sociales y culturales, y el derecho al desarrollo y a la libre determinación (Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, ACNUDH, 2018).

**GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI):**

Gases integrantes de la atmósfera, de origen natural o humano, que atrapan la energía del sol en la atmósfera, provocando que esta se caliente (LMCC, 2018).

**JUSTICIA CLIMÁTICA:**

Justicia que vincula el desarrollo a los derechos humanos, de modo que se logre un enfoque centrado en el ser humano para hacer frente al cambio climático, proteger los derechos de las personas más vulnerables y repartir las cargas y los beneficios del cambio climático y sus impactos de forma equitativa e imparcial (IPCC, 2018).

**NUEVA AGENDA URBANA QUITO (NUA):**

Es una guía para el desarrollo de políticas y acciones urbanas sostenibles adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible, Hábitat III en Quito, Ecuador, el 20 de octubre de 2016 (ONU, 2017).

**GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS:**

Proceso que promueve el desarrollo y la gestión coordinados de los recursos hídricos, de la tierra y afines para optimizar el bienestar económico y social equitativamente, sin amenazar la sostenibilidad de los ecosistemas vitales (IPCC, 2018).

**GOBERNANZA DEL AGUA:**

Se refiere a los sistemas políticos, administrativos, económicos y sociales que existen para administrar los recursos y servicios hídricos y que son esenciales para administrar tales recursos de manera sostenible y brindar acceso a los servicios de agua para fines domésticos o productivos (GWP, 2003).

**GOBERNANZA CLIMÁTICA:**

Mecanismos y medidas voluntarios destinados a dirigir los sistemas sociales hacia la prevención o mitigación de los riesgos del cambio climático o la adaptación a ellos (IPCC, 2018).

### **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE - ODS:**

Son el corazón de la Agenda 2030. En conjunto, construyen una visión de futuro sostenible para todos. Los 17 objetivos y 169 metas se interrelacionan entre sí e incorporan los desafíos globales a los que nos enfrentamos día a día, como la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia (CEPAL, 2020).

### **PELIGRO CLIMÁTICO:**

Posibilidad potencial de un cambio climático y meteorológico que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, provisión de servicios, ecosistemas y recursos ambientales (IPCC, 2018).

### **RIESGO CLIMÁTICO:**

Hace referencia al potencial de consecuencias adversas de un peligro relacionado con el clima, o de las respuestas de adaptación o mitigación a dicho peligro, en la vida, los medios de subsistencia, la salud y el bienestar, los ecosistemas y las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios (incluidos los servicios ecosistémicos) y la infraestructura. Los riesgos se derivan de la interacción de la vulnerabilidad (del sistema afectado), la exposición a lo largo del tiempo (al peligro), así como el peligro (relacionado con el clima) y la probabilidad de que ocurra (IPCC, 2018).

### **RCP TRAYECTORIA DE CONCENTRACIÓN REPRESENTATIVA:**

Escenarios que incorporan series temporales de emisiones y concentraciones de la gama completa de gases de efecto invernadero (GEI) y aerosoles y gases químicamente activos, así como el uso de la tierra y la cubierta terrestre. RCP2.6 (forzamiento radiactivo relativamente bajo), RCP4.5 (forzamiento radiactivo medio), RCP6.0 (forzamiento radiactivo alto) y RCP8.5 (forzamiento radiactivo muy alto) (IPCC, 2018).

### **RESILIENCIA CLIMÁTICA:**

Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar el cambio climático, respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC, 2018).

**SANEAMIENTO BÁSICO:**

Acciones mínimas que deben adoptarse en una localidad urbana o rural, para que las personas puedan vivir en un ambiente saludable, que incluye abastecimiento de agua para consumo humano, manejo y disposición final adecuada de las aguas residuales y excretas y el manejo y disposición final adecuada de los residuos sólidos municipales (PAHO, 2010).

**SEQUÍA:**

Período de condiciones anormalmente secas durante un tiempo suficiente para causar un desequilibrio hidrológico grave (IPCC, 2018).

**VULNERABILIDAD CLIMÁTICA:**

Nivel al que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar, los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación (IPCC, 2001).



## NOTAS AL PIE

- 1 Las tasas de pobreza en América Latina se mantienen en 2022 por encima de los niveles prepandemia, alerta la CEPAL | Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- 2 Una recuperación transformadora en América Latina y el Caribe con servicios básicos de agua potable y electricidad como sectores clave. | Comisión Económica para América Latina y el Caribe ([www.cepal.org](http://www.cepal.org))
- 3 Este trabajo está en línea con el “Análisis de la situación e identificación de necesidades de acción en el sector de agua para Misereor y sus copartes en América Latina” (2022) efectuado por Misereor para exponer los impactos de la crisis del agua sobre los grupos destinatarios y las experiencias y perspectivas de las contrapartes en relación con el agua, con enfoque en el área rural.
- 4 En una resolución histórica, el 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. La resolución exhorta a los Estados y organizaciones internacionales a proporcionar recursos financieros, a propiciar la capacitación y la transferencia de tecnología para ayudar a los países, en particular a los países en vías de desarrollo, a proporcionar un suministro de agua potable y saneamiento saludable, limpio, accesible y asequible para todos. Además, desde 2015, la Asamblea General y el Consejo de Derechos Humanos han reconocido tanto el derecho al agua potable como el derecho al saneamiento como derechos humanos estrechamente relacionados pero distintos (Resolución 70/169 de la Asamblea General de las Naciones Unidas del 17 de diciembre de 2015). El derecho internacional de los derechos humanos obliga a los Estados a trabajar para lograr el acceso universal al agua y al saneamiento para todos, sin discriminación alguna, dando prioridad al mismo tiempo a los más necesitados (Organización de Naciones Unidas, 2023).
- 5 Al menos 50 litros de agua por persona y día, aunque los requerimientos personales son distintos de acuerdo al contexto geográfico, el clima, las condiciones de trabajo, el estado de salud, la etapa del ciclo vital, entre otras condiciones (OMS y UNICEF, 2017).
- 6 Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de las Naciones Unidas son ocho objetivos de desarrollo internacional que los 192 miembros de las Naciones Unidas y una serie de organizaciones internacionales acordaron alcanzar para el año 2015, con el fin de acabar con la pobreza. Se ampliaron y actualizaron en 2015 para convertirse en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS.
- 7 La Paz-El Alto no es la capital de Bolivia, pero se considera el centro económico del país.

- 8 El Programa Nacional de Vivienda de México reconoce que no existe una medición clara sobre el número de asentamientos precarios o informales en el país y recientemente se ha establecido que el censo nacional debería incluir preguntas específicas sobre esto (HIC, comunicación personal, 2022). Naciones Unidas reconoce que existe una grieta en el conocimiento profundo de los asentamientos precarios y en los indicadores para medir el avance de los compromisos para su mejora (ONU Hábitat, 2003). La organización Techo ha empezado un Programa de Relevamiento de Asentamientos Populares en diversas ciudades de América Latina, para relevar lo que los gobiernos no miden (Techo, 2021 en [www.techo.org](http://www.techo.org)).
- 9 La denominación de este indicador difiere entre los países: por ejemplo, Perú mide la población que vive en barrios marginales, informales o viviendas inadecuadas, México mide la población que vive en viviendas precarias.
- 10 Indicador ODS 11.1.1 definido como “Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas” (INEI, 2022)
- 11 Según la Política de Ciudades del Ministerio de Obras Públicas y Vivienda del Estado Plurinacional de Bolivia (2020).
- 12 Atlas Metropolitano, OPAMSS, 2021
- 13 Indicador ODS 11.1. definido como porcentaje de la población que vive en vivienda precaria (INEGI, 2022).
- 14 Las definiciones de pobreza y sus estimaciones varían considerablemente de un país a otro. Por ejemplo, las naciones ricas suelen emplear estándares de pobreza más generosos que las naciones pobres (CIA, 2022).
- 15 Las definiciones de los indicadores de cobertura de servicios de agua difieren entre países: Perú define el ODS 6.1.1. como la proporción de la población que dispone de agua por red pública; y el ODS 6.2. con el indicador de población que utiliza servicios de saneamiento gestionados sin riesgos (INEI, 2021); los indicadores de El Salvador están expresados como acceso al agua potable y a servicios de saneamiento (OMS-UNICEF, 2015); México los define como cobertura de agua potable y cobertura de alcantarillado (INEGI, 2021).
- 16 En efecto, el registro histórico muestra que solo Estados Unidos es responsable del 40% de emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>; la Unión Europea y el Reino Unido son responsables del 29%, y sumando el resto de Europa, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Israel y Japón, el Norte Global como grupo es responsable colectivamente del 92% (LANCET, 2020). Por otro lado, son solo 100 las empresas que producen el 71% de las emisiones mundiales de los GEI desde el año 1988 (CDP y Climate Accountability Institute, 2017).

- 17 Bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5
- 18 Según el IPCC, la población de la región estuvo más expuesta al peligro de incendios entre 1 y 26 días adicionales (dependiendo de la subregión) para los años 2017-2020 en comparación con 2001-2004 (IPCC, 2021a).
- 19 El IPCC (2021) también cita estudios que revelan que “se han observado aumentos significativos en las tasas de intensificación de ciclones tropicales (CT) en la cuenca atlántica, altamente inusuales en comparación con las estimaciones basadas en modelos de variaciones climáticas internas” y que “la reciente intensificación del ciclón tropical (TC) es detectable con una tasa de forzamiento antropogénico” (Bhatia et al., 2019).
- 20 Las pérdidas se derivan de **sucesos únicos**, como el impacto directo del estrés térmico en la salud humana; **impactos compuestos**, como la interacción de los peligros climáticos individuales con otros factores de peligro (por ejemplo, el calor con la mala calidad del aire por el tráfico o los incendios forestales, las inundaciones con la mala calidad por la escorrentía contaminada o el hundimiento del terreno); **impactos en cascada**, cuando los daños en un lugar o sistema reducen la resiliencia y generan impactos en otros lugares (por ejemplo, cuando las inundaciones dañan la infraestructura energética causando apagones con impactos financieros y humanos); y, finalmente, **impactos sistémicos**, cuando afectan a sistemas enteros y pueden incluso saltar de un sistema a otro (por ejemplo, la sequía que afecta a la producción rural de alimentos y contribuye a la inseguridad alimentaria urbana) (IPCC, 2021d).
- 21 Debido a la disponibilidad de datos, el ND-GAIN mide la vulnerabilidad de 182 países y la preparación de 184 países.
- 22 Debido a la disponibilidad de datos, el ND-GAIN mide la vulnerabilidad de 182 países y la preparación de 184 países.
- 23 Germanwatch señala que, si bien el índice ayuda a entender los impactos relacionados con el clima y las vulnerabilidades asociadas a estos, no toma en cuenta aspectos importantes tales como el aumento del nivel del mar, el derretimiento de los glaciares o los mares más ácidos y cálidos. Se basa en datos pasados y no debe usarse para una proyección lineal de impactos climáticos futuros. Específicamente, no se deben sacar conclusiones demasiado generales para las discusiones políticas sobre qué país es el más vulnerable al cambio climático (IRC, 2022).
- 24 Aunque La Paz no es la capital de Bolivia, se incluye en el reporte por su tamaño y por su rol político y económico.
- 25 El ranking del GAIN-ND clasifica 182 países, de 1 (Noruega) a 182 (Chad). Una posición más alta en el ranking significa menor vulnerabilidad y mayor capacidad de respuesta, mientras una posición más baja significa una mayor vulnerabilidad y menor capacidad de respuesta.

- 26 La puntuación del Índice ND-GAIN Agua refleja la vulnerabilidad de los suministros de agua dulce de un país al cambio climático. Los indicadores incluyen: el cambio proyectado de la escurrentía anual, el cambio proyectado de la recarga anual de agua subterránea, la tasa de extracción de agua dulce, el índice de dependencia del agua, la capacidad de las presas y el acceso al agua potable fiable. Una posición inferior en el ranking denota mayor vulnerabilidad.
- 27 El ranking de riesgo de Germanwatch clasifica los países según el riesgo climático: una posición más baja en el ranking significa menores impactos de eventos climáticos en el periodo 2000-2019.
- 28 Después de reducir sus metas, México incrementó nuevamente su ambición en la CDN 2022, a raíz del reclamo ciudadano y de organizaciones de la sociedad civil (Greenpeace, 2022).
- 29 Aun así, muy pocos países han presentado sus informes de avance a los 5 años desde la aprobación de la NAU.
- 30 A fines de 2022, Perú ha empezado un proceso de integración de los ODS a las políticas y planes nacionales, bajo el liderazgo del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, CEPLAN (CEPLAN, comunicación personal).
- 31 Además de las CDN, se han revisado las estrategias nacionales y planes nacionales de cambio climático, además de las estrategias y planes locales (municipales).
- 32 A noviembre de 2022, sus actuaciones aún no eran de conocimiento público.
- 33 El CONASAV ha sido reconocido como una “innovación democrática de América Latina” por la plataforma de participación ciudadana LATINNO (Pogrebisnchi, 2017).
- 34 Los planes de cambio climático de Lima y Ciudad de México incluyen el enfoque ICA (Inclusive Climate Action), una evaluación de inclusión para la acción climática de la metodología de C40 Cities (Zucchetti, 2017).
- 35 El término Acción para el Empoderamiento Climático (ACE, por sus siglas en inglés) fue adaptado en relación con el Artículo 6 de la CMNUCC (“Educación, formación y sensibilización del público”) y se apoya en la educación, la formación, las campañas de sensibilización, la participación pública, el acceso a la información y la cooperación internacional para ser un instrumento articulador de capacidades que faciliten el diseño y la implementación de programas y estrategias sobre el cambio climático desde diversos frentes.
- 36 Quiere decir que contiene ejes estratégicos o programas de Ciudades o Infraestructura Urbana.



- 37 El Rastreador de la Acción Climática es un análisis científico independiente que hace un seguimiento de la acción climática de los gobiernos y la compara con el objetivo del Acuerdo de París desde 2009. Cuantifica y evalúa los objetivos, las políticas y las acciones de mitigación del cambio climático de 39 países, midiendo el efecto de las políticas y acciones climáticas sobre las emisiones nacionales; México y Perú están incluidos, mientras Bolivia y El Salvador no lo están (<https://climateactiontracker.org/about>).
- 38 Según la Ley 300, Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, Art. 53. El plan aún no ha sido elaborado y el instrumento rector es el Plan de Desarrollo Económico y Social para Vivir Bien.
- 39 Es un documento internacional adoptado por países miembros de la ONU en 2015 durante la Conferencia Mundial sobre Reducción de Riesgo de Desastres celebrada en Sendai, Japón, y aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en junio de 2015. El Marco de Sendai se enfoca en adoptar medidas sobre las tres dimensiones del riesgo de desastre (exposición a amenazas, vulnerabilidad y capacidad, y características de las amenazas) para poder prevenir la creación de nuevos riesgos, para reducir los riesgos existentes y para aumentar la resiliencia.
- 40 La ELAC y el PACCM se han publicado en un documento integrado. Mientras la Estrategia plantea una visión prospectiva a 2050, el Programa es la herramienta de implementación de la acción climática de la CDMX a corto y mediano plazo, es decir, presenta el camino necesario para alcanzar los objetivos y metas en el escenario no condicionado establecido en la Estrategia (basado en el documento de la ELAC 2021-2050 y el PACCM 2021-2030).
- 41 Aprobado el 07 de junio del 2021 mediante Resolución Ministerial N.º 096-2021-MINAM.
- 42 Según MINAM, aún no se conocen los resultados del trabajo del Equipo Técnico de Justicia Climática (MINAM, comunicación personal, noviembre 2022).
- 43 Producto 21: Las cuencas vulnerables ante el cambio climático incrementan la oferta de agua en cantidad, calidad y oportunidad para los usuarios multisectoriales. Producto 22: Los usuarios multisectoriales de la cuenca usan el agua de manera eficiente y sostenible. Medidas: Producto 23: Actores multisectoriales coordinan el uso y el aprovechamiento sostenible del agua en cuencas vulnerables al cambio climático.
- 44 Objetivo de mitigación: *“Lima es una ciudad que busca la carbononeutralidad, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero en la ciudad en al menos 81% frente al escenario tendencial”*; objetivo de adaptación: *“Lima es una ciudad resiliente y que ha reducido su exposición y vulnerabilidad frente a los peligros asociados al cambio climático, asegurando que la ciudadanía tenga la capacidad de adaptarse y aprovechar los beneficios de los cambios en el clima”*; objetivo de gobernanza climática: *“Lima es una ciudad que cuenta con una gobernanza climática consolidada, que permite que todos los actores se encuentren informados, capacitados y desempeñen activamente un rol en la gestión climática”* (MML, 2021).

- 45 Este artículo ha sido elaborado por David Quezada Siles - Director de la Red Hábitat.
- 46 Secretaría Municipal de Planificación para el Desarrollo, del gobierno autónomo municipal de La Paz.
- 47 De acuerdo con datos estadísticos de las mujeres que participan en nuestros cursos de fortalecimiento de capacidades, Red Hábitat, 2022.
- 48 En las asambleas de los barrios participa el 88% de las mujeres (Grupos focales, Red Hábitat, 2022).
- 49 POA, Plan Operativo Anual, para que el gobierno municipal destine recursos para pequeños proyectos.
- 50 Resultados de la huella hídrica en la vivienda: 85 litros/día/persona de uso y consumo y 35 litros/día/persona de reúso.
- 51 Este curso consta de 5 Módulos, 27 sesiones, 3 sesiones/semana, cada sesión de 2 horas y una sesión de evaluación y cierre. Durante los años 2020 y 2021 se incluyó el Módulo Pandemia COV19.
- 52 Cabe señalar que un tanque de 450 litros alcanza para 1 o 2 días para 5 miembros de familia, dependiendo de la frecuencia de la lluvia.
- 53 Cada huerto vertical construido especialmente por mujeres tiene un costo de Bs. 500 (USD 72).
- 54 El Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, con el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo del Estado Plurinacional de Bolivia, elaboraron una guía de instalación de cosecha de agua de lluvia para la vivienda. La Agencia Estatal de Vivienda tiene programas y planes de vivienda a nivel nacional con cosecha de lluvia.
- 55 Este artículo ha sido elaborado por el sociólogo Gabriel Chavarría Peccorini, con insumos proporcionados por Jaime Mejía, promotor social, Jorge Henríquez, planificador urbano y coordinador del proyecto City Adapt, y Adalberto Salazar, biólogo del equipo técnico del proyecto City Adapt. La revisión y redacción final ha estado a cargo de Alma Rivera, Jefa de la Unidad de Planificación y Estudios de FUNDASAL. Las experiencias presentadas han contado con el apoyo de la cooperación alemana a través del KfW, MISEREOR y el Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas, PNUMA. Un especial agradecimiento a ASPODEPAZ y Asociación Cooperativa El Espino, que han impulsado y compartido sus experiencias.
- 56 Demandas identificadas a partir de estos fuentes; (i) estudio “Análisis del cumplimiento ambiental de proyectos de Alto Impacto en la cuenca media y baja del río Jiboa” de la Asociación Comunitaria Unida por el Agua y la Agricultura (ACUA), que es parte del Foro del

Agua de El Salvador, una plataforma permanente de organizaciones e instituciones para la gestión responsable, equitativa y participativa de los bienes hídricos salvadoreños, (ii) entrevista a miembro de la Mesa Territorial de la cuenca del Río Jiboa, y (iii) entrevistas a técnicos de alcaldía ubicada en la cuenca.

- 57 Por ejemplo, el incremento de viviendas, cambio de uso de suelo y el aumento de la temperatura en la parte alta de la microcuenca del Arenal Monserrat, ya han generado la desaparición de nacimientos de agua, según la población local.
- 58 Medidas que permiten la infiltración de agua a partir de la construcción de hoyos diseñados para evacuación de aguas grises o de lluvia.
- 59 El texto fue elaborado por Areli Sandoval Terán, colaboradora de la Oficina Regional para América Latina de la Coalición Internacional para el Hábitat (HIC-AL) en proyectos sobre derechos humanos vinculados al hábitat y de espacios de aprendizaje mutuo, y contó con la revisión de María Silvia Emanuelli, Coordinadora de HIC-AL. Ambas son integrantes de la Coalición de Organizaciones Mexicanas por el Derecho al Agua (COMDA) y del Colectivo Agua y Clima en CDMX.
- 60 La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se conforma por 16 alcaldías de la Ciudad de México, 59 municipios del Estado de México y el municipio de Tizayuca del estado de Hidalgo, conforme a lo establecido dentro de la Delimitación de Zonas Metropolitanas de México, 2018, que puede ser consultada en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825006792>
- 61 Originalmente, la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal de 1995 estableció dos tipos de suelo: el suelo de conservación y el suelo urbano, pero en 2017, la Constitución política de la Ciudad de México incluyó una tercera categoría: el suelo rural. Con base en la nueva clasificación y el cambio de superficie de la ciudad de 150.156 a 149.459,3 hectáreas, se observa que en el año 2020 la superficie del suelo urbano ocupa el 42% del territorio, mientras el suelo de conservación ahora ocupa 38% y ya no el 58% que ocupaba en 1996 porque se le restó el 20% que ahora ocupa el suelo rural. En diciembre del 2022, la Jefa de Gobierno de la Ciudad declaró que enviará una iniciativa al Congreso para retirar de la constitución el concepto de suelo rural, ya que representantes de pueblos originarios han denunciado que esta figura abre a la privatización de la tierra.
- 62 De acuerdo con el Proyecto de Programa General de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México 2020-2035, del total de 9.209.944 habitantes que tiene la Ciudad de México, 289.139 reside en hogares censales considerados indígenas, donde la jefatura del hogar habla alguna lengua indígena, lo que equivale al 3,1% de la población capitalina.
- 63 Los servicios son requeridos tanto por quienes habitan como por quienes transitan en la Ciudad de México. En el Proyecto de Programa General de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México 2020-2035, el gobierno reconoce que la Ciudad “expulsa” anualmente a más de 20.000 hogares de los deciles I a V de ingresos por falta de una opción de vi-

vienda asequible, y como gran parte de esa población continúa laborando y consumiendo servicios básicos en la Ciudad de México, se generan más de 1,5 millones de viajes diarios entre los municipios metropolitanos y las alcaldías centrales de la ciudad.

- 64 Como lo especifica el Proyecto de Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México 2020-2040, en la prospectiva poblacional para 2030, se estima que la población urbana se reducirá a 8.773.420 habitantes.
- 65 Para profundizar en la relación entre pobreza y desigualdad en el acceso al agua potable se recomienda leer la “Evaluación de la política de acceso al agua potable en el Distrito Federal” coordinada por: Blanca Jiménez Cisneros, Rodrigo Gutiérrez Rivas, Boris Marañón Pimentel y Arsenio González Reynoso para el Consejo de Evaluación del Desarrollo Social (EVALÚA DF) en el 2010 y que posteriormente fue publicada por el Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC). Más información en: <https://www.puec.unam.mx/index.php/publicaciones/143-libros/libros-sostenibilidad/134-evaluacion-de-la-politica-de-acceso-al-agua-potable-en-el-distrito-federal>
- 66 El INEGI pone a disposición en su página de Internet los datos de la serie de años censales 2000 a 2020 respecto a viviendas particulares habitadas por entidad federativa según disponibilidad de servicios: [https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?px-q=Vivienda\\_Vivienda\\_04\\_1fb94584-4816-4435-a1b7-4689b8d2ee81](https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?px-q=Vivienda_Vivienda_04_1fb94584-4816-4435-a1b7-4689b8d2ee81).
- 67 El informe del Relator Especial sobre el derecho humano al agua potable y al saneamiento acerca de su Misión a México fue presentado al Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas en su 36.<sup>o</sup> período de sesiones, celebrado del 11 al 29 de septiembre de 2017.
- 68 Entre octubre de 2018 y agosto de 2020, el Relator Especial de Naciones Unidas sobre los derechos humanos al agua potable y el saneamiento realizó un análisis acerca del estado de cumplimiento de las recomendaciones que le formuló al Estado mexicano en 2017. El proceso de seguimiento también incluyó una visita de seguimiento del Relator a México en marzo de 2019 y la recopilación de respuestas de organizaciones y redes de sociedad civil (incluida la COMDA) y del gobierno mexicano a cuestionarios respecto a la implementación de sus recomendaciones. A través de un Informe de Seguimiento a la visita oficial a México (A/HRC/45/10/Add.1), informó al Consejo de Derechos Humanos de la ONU en septiembre de 2020. La Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ONUDH) preparó ese mismo año una versión amigable y resumida del Informe de Seguimiento en el que se observa que en la mayoría de las recomendaciones no se ha iniciado progreso o que el progreso ha sido muy limitado.
- 69 El Sistema Cutzamala se extiende por los estados de Michoacán, Estado de México y Ciudad de México y es la infraestructura hidráulica más grande del país para suministrar agua a una gran concentración urbano-industrial-agrícola del Valle de México. Su administración depende del gobierno federal a través de la Comisión Nacional del Agua (Conagua). Para conocer más del Sistema Cutzamala se recomienda ver: <http://www.conagua.gob>.

[mx/conagua07/publicaciones/publicaciones/sistema-cutzamala.pdf](https://www.conagua.gob.mx/conagua07/publicaciones/publicaciones/sistema-cutzamala.pdf) y <https://mxcity.mx/2018/10/todo-sobre-el-poderoso-sistema-cutzamala-que-abastece-a-la-cdmx>

- 70 La gestión del agua en la Ciudad de México contribuye al aumento de gases de efecto invernadero (GEI) a través del bombeo del agua con energía proveniente de combustibles fósiles, el abastecimiento por pipas y la emisión de metano de las aguas residuales. Tomado de: <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/9160/organizaciones-de-la-ciudad-de-mexico-por-la-defensa-socioambiental-de-la-cuenca-y-el-derecho-humano-al-agua-frente-a-la-emergencia-climatica/>
- 71 Para comprender el conflicto socioambiental denunciado por las comunidades mazahuas se recomienda ver: <https://www.jornada.com.mx/2006/09/25/eco-d.html> y <https://votoenblanco.com.mx/local/exigen-mazahuas-el-suministro-de-agua-en-sus-comunidades>
- 72 Información obtenida mediante solicitud de información al Sistema de Aguas de la Ciudad de México. Respuesta 5 de marzo de 2021 a la que se hace referencia en el Diagnóstico sobre los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento en la Ciudad de México de 2021.
- 73 Traducción propia del texto en inglés de Patricia Romero Lankao (2012).
- 74 La referencia al cemento es clave al hablar de cambio climático, pues “si la industria del cemento fuera un país, sería el tercer mayor emisor de CO<sup>2</sup> del mundo con hasta 2800 millones de toneladas, solo superado por China y Estados”, como expone la infografía sobre la relación entre los materiales constructivos y el cambio climático que fue elaborada y difundida —con el apoyo de la RLS y Misereor— por la Iniciativa por el uso de materiales locales (en la que participan HIC-AL, COPEVI, FUNDASAL y otras organizaciones) en el marco de la COP 25 de Madrid en 2019, y que también se presentó como insumo para el informe sobre vivienda y cambio climático que prepara el Relator Especial de ONU sobre el derecho a una vivienda adecuada. Para mayor información véase: <https://hic-al.org/materiales-locales>
- 75 La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) abarca menos territorio que la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) ya que, como se explica en el PAC 2018, la conforman 16 alcaldías de la CDMX, 39 municipios del Estado de México y 1 del de Hidalgo, conformando una unidad funcional.
- 76 La Constitución Política de la Ciudad de México, que fue promulgada el 5 de febrero de 2017 y entró en vigor el 17 de septiembre de 2018, establece en su artículo 16, apartado A. Medio Ambiente, numeral 4: “Las autoridades garantizarán el derecho a un medio ambiente sano. Aplicarán las medidas necesarias para reducir las causas, prevenir, mitigar y revertir las consecuencias del cambio climático. Se crearán políticas públicas y un sistema eficiente con la mejor tecnología disponible de prevención, medición y monitoreo ambiental de emisiones de gases de efecto invernadero, agua, suelo, biodiversidad y contaminantes, así como de la huella ecológica de la ciudad. Asimismo, establecerán las

medidas necesarias y los calendarios para la transición energética acelerada del uso de combustibles fósiles al de energías limpias”. En el mismo artículo 16, pero en el apartado I. Vulnerabilidad, resiliencia, prevención y mitigación de riesgos, numeral 2, la Constitución Política de la Ciudad de México establece: “El Gobierno de la Ciudad desarrollará un plan a largo plazo de adaptación al cambio climático”.

- 77 Los ejes estratégicos de la ELAC 2021-2050 y el PACCM 2021-2030 son: 1) Movilidad integrada y sustentable. 2) Ciudad solar. 3) Basura cero. 4) Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua. 5) Revegetación del campo y la ciudad. 6) Capacidad adaptativa y resiliencia urbana. 7) Calidad del aire. 8) Cultura climática.
- 78 De acuerdo con el Informe de Fiscalización de la Cuenta Pública 2015 realizado por la Auditoría Superior de la Federación (ASF) respecto al presupuesto 2015 ejercido por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA): de las 731 cuencas hidrológicas que existen, 102 fueron identificadas con déficit de disponibilidad media anual de agua. De las 1206 concesiones para aprovechamiento de las aguas superficiales otorgadas, 4,1% (50) se otorgó en cuencas con déficit...de los 653 acuíferos que existen, 31,2% (204) tiene déficit, y de las 8087 concesiones para el uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas otorgadas en 2015, el 13,5% (1091) se autorizó en cuencas con déficit. Esta y más información sobre las concesiones de agua en México se puede consultar en el *Informe sobre violaciones a los derechos humanos al agua potable y al saneamiento en México 2017*, elaborado por organizaciones y redes de la sociedad civil mexicana defensoras del agua, de cara a la visita del Relator Especial de Naciones Unidas sobre los derechos humanos al agua potable y el saneamiento.
- 79 El reconocimiento constitucional del derecho humano al agua en la CPEUM se consiguió con las reformas y adiciones al artículo 4º, párrafo sexto, del 8 de febrero de 2012, que establece: “Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines”.
- 80 La Constitución Política de la Ciudad de México establece en su artículo 9, apartado F, numerales 1, 2 y 3: “1. Toda persona tiene derecho al acceso, a la disposición y saneamiento de agua potable suficiente, salubre, segura, asequible, accesible y de calidad para el uso personal y doméstico de una forma adecuada a la dignidad, la vida y la salud; así como a solicitar, recibir y difundir información sobre las cuestiones del agua. 2. La Ciudad garantizará la cobertura universal del agua, su acceso diario, continuo, equitativo y sustentable. Se incentivará la captación del agua pluvial. 3. El agua es un bien público, social y cultural. Es inalienable, inembargable, irrenunciable y esencial para la vida. La gestión del agua será pública y sin fines de lucro”.

- 81 Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente (AIDA), Bajo Tierra Museo del Agua, Bicitekas A.C., CartoCrítica, Investigación, mapas y datos para la sociedad civil, Coalición de Organizaciones Mexicanas por el Derecho al Agua, Contaminantes Anónimos, Controla Tu Gobierno, A.C., Cuatro al Cubo, El Poder del Consumidor, Extinction Rebellion México, Falcotitlan consultoría ambiental + comunicación, Fridays For Future Ciudad de México (Viernes por el Futuro), Fundar, Centro de Análisis e Investigación, Greenpeace México, Huerto Roma Verde, La Cuadra A.C., Luchemos, Misión Planeta A.C., Movimiento de Jóvenes por el Agua (MOJAAAC), Oficina para América Latina de la Coalición Internacional para el Hábitat (HIC-AL), Oxfam México, Proyectando un Ambiente y Sociedad Verde A.C. (PASO verde A.C.), Proyecto sobre Organización, Desarrollo, Educación e Investigación (PODER), Red Organizaciones Juveniles Ambientales, Ruta Cívica, Sumérgete Mx, Transformarte 2.0, A.C., Transita Seguro Mx, Unión Popular Revolucionaria Emiliano Zapata (UPREZ), Unión Popular Valle Gómez, y los Doctores Luis Zambrano y Omar Arellano (organizaciones y académicos adherentes al primer comunicado de prensa del 10 de noviembre de 2020, mediante el cual se hizo el lanzamiento público de esta plataforma).
- 82 Los 10 ejes estratégicos del Colectivo Agua y Clima en CDMX se refieren a los temas de: 1) educación socioambiental, 2) cosecha y gestión de la lluvia, 3) suelos de infiltración, 4) consumo y ahorro de agua, 5) reúso y tratamiento de agua, 6) reparación de la red, 7) regeneración y conservación de ecosistemas, 8) participación ciudadana y comunitaria, 9) gestión de riesgos hídricos y climáticos, y 10) microcuencas de atención prioritaria (con criterios de justicia social, derechos humanos y vulnerabilidad socioambiental).
- 83 Destaca el boletín del Colectivo Agua y Clima en CDMX emitido el 22 de marzo de 2021 en el Día Mundial del Agua, disponible en: [Urge cambiar la gestión del agua en la CDMX - Greenpeace México](#) y [Urge cambiar la gestión del agua en la CDMX - HIC-AL](#). Este boletín fue retomado por algunos medios de comunicación, por ejemplo, Excélsior: [Urgen a GCD-MX a cambiar radicalmente gestión del agua \(excelsior.com.mx\)](#); Informe Fracto: [Urgen al gobierno de la CDMX a cambiar radicalmente la gestión del agua | Informe Fracto](#); y [Noticias Río Grande: Noticias Río Grande - URGEN AL GOBIERNO DE LA CDMX A CAMBIAR RADICALMENTE LA GESTIÓN DEL AGUA \(noticiasriogrande.com\)](#)
- 84 A través de la campaña “Aguas con el Clima”, activistas de Greenpeace México como parte del Colectivo Agua y Clima, realizaron un recorrido con un grifo rojo de más de dos metros por zonas de infiltración, descarga, hundimiento, importación de agua y conservación de ecosistemas, para explicar las complejas conexiones de las problemáticas en estas zonas y su relación con la emergencia climática. Más información sobre el “tour del grifo” se puede consultar en: <https://hic-al.org/2021/08/13/mexico-urgen-activistas-con-grifo-gigante-a-restaurar-la-cuenca-del-valle-de-mexico>
- 85 Más información respecto a la problemática del agua en México y la CDMX desde la perspectiva de género se puede consultar en el Informe sobre violaciones a los derechos humanos al agua potable y al saneamiento en México 2017 (2.ª ed. 2018), disponible en [https://hic-al.org/wp-content/uploads/2019/01/informe\\_DHAyS.pdf](https://hic-al.org/wp-content/uploads/2019/01/informe_DHAyS.pdf), que fue elaborado por organizaciones y redes de la sociedad civil mexicana defensoras del agua (incluyendo

a la COMDA) de cara a la visita del Relator Especial de Naciones Unidas sobre los derechos humanos al agua potable y al saneamiento; así como en publicaciones de Mujer y Medio Ambiente, A.C. (integrante de la COMDA) tales como “La Agenda Azul de las Mujeres” (2006), y “El agua y el saneamiento en la Sierra de Santa Catarina: Una mirada de mujeres y hombres sobre problemas históricos en sus territorios” (2021), disponibles en: <https://www.mmambiente.org/publicaciones>

- 86 La [Guía agua y clima para involucrarte en tu ciudad](#) fue elaborada por Claudia Campero Arena de Greenpeace México y Jimena Silva Pastrana de MOJA A.C., ambas de organizaciones integrantes del Colectivo Agua y Clima. La guía fue publicada en línea en 2021 y presentada en formato impreso en 2022 como material educativo de Greenpeace México y el Colectivo Agua y Clima en CDMX.
- 87 Testimonio aportado para esta publicación por Jimena Silva Pastrana, integrante de MOJA, A.C. y del Colectivo Agua y Clima CDMX, y coautora de la Guía agua y clima para involucrarte en tu ciudad.
- 88 El PGD y el PGOT son los principales instrumentos del Sistema de Planeación de la Ciudad de México que se encuentran establecidos en la Constitución Política de la Ciudad de México, así como en la Ley del Sistema de Planeación de la Ciudad, y su función es acortar las brechas de desigualdad territorial, social y de género, así como el desarrollo de las capacidades ciudadanas y de gobierno para el cumplimiento efectivo y progresivo de los derechos humanos. Se puede consultar más información sobre estos instrumentos en el portal: <https://plazapublica.cdmx.gob.mx/processes/PGD-PGOT>
- 89 De acuerdo con el aviso por el que se expide la convocatoria para la consulta pública para presentar opiniones y propuestas del Proyecto del Plan General de Desarrollo y al Proyecto del Programa General de Ordenamiento Territorial, ambos de la Ciudad de México, publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México No. 890, Órgano de Difusión del Gobierno de la Ciudad de México, 8 de julio de 2022. Disponible en: [f2af7c3419eee78c-dfc85ea6d37aa5a6.pdf \(cdmx.gob.mx\)](https://www.cdmx.gob.mx/gaceta-oficial/890-organ-de-difusion-del-gobierno-de-la-ciudad-de-mexico-8-de-julio-de-2022) No obstante, el 7 de diciembre 2022, ante cuestionamientos sociales sobre si el proyecto de PGOT prevé cambios en uso de suelo y pérdida de suelo de conservación, la Jefa de Gobierno anunció en su cuenta de Twitter @Claudiashein que solicitaría al Congreso local la ampliación e incluso reposición del proceso de consulta: <https://twitter.com/Claudiashein/status/1600281512154255360?t=ahgr0Q8I9LibhvWXgMNSiw&s=08>
- 90 El video de la presentación pública del Plan Integral de Abastecimiento de Agua Potable al Valle de México está disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=5cAAjAEPDpw>
- 91 Reflexión aportada para esta publicación por Claudia Campero Arena, coautora de la *Guía agua y clima para involucrarte en tu ciudad*, durante su colaboración en Greenpeace México y el Colectivo Agua y Clima CDMX.



- 92 El artículo es autoría de la geógrafa Marilyn Ishikawa Muchotrigo, responsable del diseño e implementación del informe urbano ambiental sobre el agua en Lima Sur. Contó con la participación del sociólogo Mario Zolezzi Chocano en la revisión y redacción del artículo; en la coordinación participaron el arquitecto Jaime Miyashiro, coordinador de la línea de mejoramiento de barrios y vivienda, y el administrador Ramiro García Quispe, jefe de proyectos urbanos de DESCO, en el marco del proyecto “Jóvenes y mujeres promotores de justicia urbano ambiental: incrementando resiliencia frente a riesgos de desastres en Lima Sur”, que cuenta con la cooperación de Misereor y CAFOD.
- 93 Denominación establecida mediante Ley N°31140, comprende 43 distritos.
- 94 Portal web GEOLLAQTA, es un portal creado por el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI). Este portal es una plataforma que muestra información de catastro urbano nacional de predios y daños ante desastres naturales. Disponible en: <http://catastro.cofopri.gob.pe/geollaqta>
- 95 Dato rescatado a través del Sistema de consulta de abastecimiento de agua por red pública a nivel de manzana del INEI. Disponible en <https://agua.inei.gob.pe>
- 96 En Perú se usa la denominación de “material noble” al referirse al cemento y ladrillo usado en el proceso constructivo de la vivienda.
- 97 Mientras dura el proceso de obtención del título de propiedad, la mayoría de las familias esperan hasta obtenerlo para iniciar la construcción con cemento y ladrillo.
- 98 En ocasiones, la estación Villa María del Triunfo registra valores de 100%.
- 99 El índice de calor se expresa en grados Celsius o Fahrenheit e indica el nivel de calor que se siente cuando la humedad relativa se suma a la temperatura real. Este índice se calcula a partir de 26,6 °C y sobre humedades superiores a 40%. Considerando 30 °C y una HR de 80%, la sensación térmica es de 38 °C.
- 100 Según Grinia Ávalos, subdirectora de Predicción Climática del SENAMHI, las temperaturas que marcan 8 °C pueden reducirse hasta 4 °C por acción de la velocidad del viento.
- 101 Una normal climática es un valor medio de datos climatológicos calculados para periodos consecutivos de 30 años actualizables cada 10 años. El periodo utilizado en Perú registra los datos desde 1981 a 2010.
- 102 El título activo de propiedad, consiste en poseer un documento que permite comprobar la propiedad del terreno y la posibilidad de inscribirlo en registros públicos, lo que respalda la legítima posesión ante autoridades. Título con carga se refiere a que quedan rectificaciones o acciones que deben realizarse, por lo que aún no se puede inscribir el predio en registros públicos.

- 103 Cada comité contó entre 5 y 10 miembros por barrio, siendo uno de ellos miembro de la junta directiva del barrio.
- 104 Considerando nivel de confianza: 95%, heterogeneidad: 20%, margen de error: 5%.
- 105 El aplicativo no está en línea, pero puede ver las preguntas en el siguiente enlace: <https://observatoriourbano.com/encuestas/agua/encuesta-agua.pdf>  
Cartillas informativas: <https://observatoriourbano.com/encuestas/agua/laminas-agua.pdf>
- 106 Según fundamento 21 del Expediente N.º 06534-2006-PA/TC.
- 107 Para hogares con red pública se tomó como referencia el tarifario de Sedapal S.A. para el año 2019. En el caso de los hogares sin red pública se preguntó a las familias sobre el precio del tanque o tacho lleno.
- 108 Las condiciones de salubridad del agua no se midieron a través de un análisis de laboratorio. La encuesta realizada en los barrios preguntó sobre las propiedades del agua y si estas son de la aceptación de la familia, para cuyo fin se alcanzó una cartilla informativa, donde cada encuestado respondió de acuerdo con la situación de su hogar.
- 109 En el Perú, la ANA señala que se necesitan entre 50 y 100 litros de agua por persona al día para cubrir la mayoría de las necesidades básicas y evitar la mayor parte de los problemas de salud. Por otro lado, la OPS, indica en su documento *Nota técnica sobre agua, saneamiento e higiene en emergencias*, que 20 litros es la cantidad que se requiere para la supervivencia, permitiendo que la persona disponga del agua solo para beber y para cocinar, comprometiendo gravemente la higiene personal.
- 110 Este servicio consiste en abastecer a viviendas alejadas de la vía por medio de una motobomba, la cual alquilan a S/5 por casa.
- 111 Los cortes del servicio de agua potable se realizan como medida de racionamiento en los meses de enero a marzo, que corresponden a los meses de ausencia de lluvias en la zona andina, que es la fuente de donde proviene el agua para la ciudad de Lima.
- 112 El tiempo invertido depende de la edad de la persona que recolecta el agua, distancia y tipo de reservorio. Si la persona vive al lado de la vía por donde transita el camión, el proceso de almacenamiento dura de 5 a 10 minutos; por el contrario, si la persona vive más alejada de la vía y no cuenta con un tanque de agua, está obligada a cargar baldes hacia su vivienda, lo cual puede tardar entre 10 y 30 minutos, dependiendo de la edad y condición física de la persona. Los hogares que no tienen tanque suelen tener como reservorio cilindros de entre 100 y 200 litros.
- 113 Incluye IGV y gastos de saneamiento.

- 114 Durante los talleres, las personas detallaron que “cada cierto tiempo” el agua presenta partículas o mal sabor al consumirla. Durante las encuestas, algunas familias manifestaron tener molestias al tacto o indigestión en alguna oportunidad.
- 115 Mencionaron que existen aguateros que arrastran la manguera por la tierra o que el vehículo “no se veía muy limpio”.
- 116 Esto contrasta con el consumo diario de agua en Lima Metropolitana, donde se tiene en promedio 250 litros diarios por persona (SUNASS, 2018).
- 117 La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el saneamiento básico como la “tecnología de más bajo costo que permite eliminar higiénicamente las excretas y aguas residuales y tener un medio ambiente limpio y sano tanto en la vivienda como en las proximidades de los usuarios”.
- 118 Resultados del reporte disponibles en: <https://observatoriourbano.com/encuestas/agua/resumen-agua.pdf>
- 119 Espacio de reflexión y diálogo con los beneficiarios del proyecto, organizado por DESCO en cada cierre de proyecto.
- 120 La encuesta tiene un total de 11 preguntas. Los encuestadores indicaron que, en el barrio, otras instituciones realizan encuestas y estas fácilmente superan las 20 preguntas.
- 121 El proyecto ganó la convocatoria y se firmó el acuerdo en el año 2021. Actualmente se encuentra en fase de ejecución.
- 122 Resultados del reporte disponibles en: <https://observatoriourbano.com/encuestas/agua/resumen-agua.pdf>
- 123 Terreno de poca extensión construido en un lago mediante la superposición de una capa de piedra, otra de cañas y otra de tierra, en el que se cultivan verduras y flores; en épocas pasadas era el sistema de cultivo de la zona lacustre del valle de México, pero en la actualidad se emplea únicamente en pocos lugares de la misma, como Xochimilco.
- 124 “Pacha” significa universo, mundo, tiempo, lugar, mientras que “Mama” es madre. Es el nombre de la deidad que representa la tierra, una diosa adorada por los pueblos de los Andes. En la mitología Inca, es una diosa tipo “Madre Tierra” a quien se agradece por las cosechas y el buen tiempo, por los animales y la abundancia del suelo.



# BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

## Referencias bibliográficas y fuentes de información

### Capítulo 1. El agua y saneamiento

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, ANDA (2017). Plan Nacional de agua potable y saneamiento (2017). Resumen Ejecutivo. disponible en <http://www.aecid.sv/wp-content/uploads/2018/02/RESUMEN-EJECUTIVO-PLANAPS.compressed.pdf>

AYUDA EN ACCIÓN (2021) *¿Qué es la Justicia Climática?* Recuperado de <https://ayudaenaccion.org/blog/sostenibilidad/justicia-climatica/#:~:text=La%20justicia%20clim%C3%A1tica%20defiende%20un,los%20efectos%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico>

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID) (2019) Agua y ciudades en América Latina: retos para el desarrollo sostenible. Disponible en <https://publications.iadb.org/es/agua-y-ciudades-en-america-latina-retos-para-el-desarrollo-sostenible>

Cambio 16. (2021) Por un Mundo Sostenible. “Constituciones de América Latina reconocen el derecho humano al agua, pero...” disponible en <https://www.cambio16.com/constituciones-agua>

Central Intelligence Agency, CIA (2022). The World Factbook. <https://www.cia.gov/the-world-factbook>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2017). *Pese a avances recientes, América Latina sigue siendo la región más desigual del mundo* Recuperado de <https://www.cepal.org/es/comunicados/cepal-pese-avances-recientes-america-latina-sigue-siendo-la-region-mas-desigual-mundo>

CEPAL (2019a). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Disponible en [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)

CEPAL (2022). Informe del proceso regional de América Latina y el Caribe para la aceleración del cumplimiento del ODS 6. Disponible en [https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/informe\\_del\\_proceso\\_regional\\_de\\_america\\_latina\\_y\\_el\\_caribe\\_para\\_la\\_aceleracion\\_del\\_cumplimiento\\_del\\_ods\\_6\\_.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/informe_del_proceso_regional_de_america_latina_y_el_caribe_para_la_aceleracion_del_cumplimiento_del_ods_6_.pdf)

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat) y Foro de los ministros y Máximas Autoridades del sector de la Vivienda y el Urbanismo de América Latina y el Caribe (MINURVI). (2018). Plan

de Acción Regional para Implementar la Nueva Agenda Urbana en América Latina y el Caribe 2020-2036.

Cuervo L. M. y Délano M. del P. (eds.) (2019) “Planificación multiescalar: las desigualdades territoriales. Volumen II”, serie Seminarios y Conferencias, N° 92 (LC/TS.2019/54), Santiago, (CEPAL). Disponible en [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45632/S1900619\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45632/S1900619_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) México (2014). El Derecho humano al agua y saneamiento. México D.F.

Defensoría del Pueblo (2018). Opinión de la Adjuntía de Asuntos Constitucionales sobre el Derecho Constitucional de Acceso al Agua Potable. Perú. Recuperado de <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2018/05/Informe-acceso-al-agua-potable---AC.pdf>

Empresa Pública Agua y Saneamiento EPSAS, Plan de Desarrollo Quinquenal 2013 - 2017.

Fernández, Juan Esteban. Laboratorio Constitucional UDP (2020). Derechos de Agua en Constituciones del Mundo. Ver [www.constituteproject.org](http://www.constituteproject.org)

FUNDASAL y PNUD, 2010. Escenarios de vida la exclusión urbana. Una mirada al hábitat popular de 32 ciudades de El Salvador.

Gil, Marina. 2019. El agua en América Latina y el Caribe en el contexto de la Agenda 2030. Foro de los países de América Latina y el Caribe para el Desarrollo Sostenible, 2019. Disponible en [https://foroalc2030.cepal.org/2019/sites/foro2019/files/presentations/el\\_agua\\_en\\_alc\\_2019\\_cepal\\_drn.pdf](https://foroalc2030.cepal.org/2019/sites/foro2019/files/presentations/el_agua_en_alc_2019_cepal_drn.pdf)

Gobierno de México, (s/f). Programa Nacional de Vivienda 2019-2024. En [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/513675/Programa\\_Nacional\\_de\\_Vivienda\\_2019-2024.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/513675/Programa_Nacional_de_Vivienda_2019-2024.pdf)

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático- IPCC (2018) *Calentamiento global de 1,5°C Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza*. Recuperado de [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2021). Estado Plurinacional de Bolivia. Encuesta Nacional de Hogares. Disponible en <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-sociales/vivienda-y-servicios-basicos/encuestas-de-hogares-vivienda>

INEI, 2021. Acceso a los servicios básicos en el Perú. 2021. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1863/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1863/libro.pdf)

INEI, 2022. Perú: sistema de monitoreo y seguimiento de los indicadores de los objetivos de desarrollo sostenible. En <http://ods.inei.gob.pe/ods/objetivos-de-desarrollo-sostenible/ciudades-y-comunidades-sostenibles>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). México 2020. Censo de Población y Vivienda. Ver <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020>

INEGI, 2022. Agenda 2030. Recuperado de <https://agenda2030.mx/ODSGoalSelected.html?ti=T&cveArb=ODS0110&goal=0&lang=es#/ind>

Lancet, 2020. The 2020 Report on the Lancet Countdown on Health and Climate Change.

Miletto, M., Caretta, M. A., Burchi, F. M. y Zanlucchi, G. 2017. Migration and its Interdependencies with Water Scarcity, Gender and Youth Employment. WWAP. París, UNESCO. <unesdoc.unesco.org/images/0025/002589/258968E.pdf>

Ministerio de Obras Públicas y Vivienda (2020). Estado Plurinacional de Bolivia. Política de Ciudades del Ministerio de Obras Públicas y Vivienda, 2020. Disponible en <https://www.oopp.gob.bo>

Organización Mundial de la Salud, OMS y UNICEF (2017). Joint Monitoring Programme. Progreso en materia de agua potable, saneamiento e higiene. Informe de actualización de 2017 y línea base de los ODS. Disponible en [https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2020/04/WHOUNICEF-Joint-Monitoring-Program-for-Water-Supply-Sanitation-and-Hygiene-JMP---2017\\_ESP.pdf](https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2020/04/WHOUNICEF-Joint-Monitoring-Program-for-Water-Supply-Sanitation-and-Hygiene-JMP---2017_ESP.pdf)

Organización de Naciones Unidas, ONU. (2023). Office of the High Commission on Human Rights and the rights to water and sanitation. Recuperado de <https://www.ohchr.org/en/water-and-sanitatio>

Organización de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ONU HABITAT (2017). Nueva Agenda Urbana. Español. Disponible en <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>

SACMEX, 2019. Sistema de Agua de la Ciudad de México. Disponible en <https://www.fondos-deagua.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/latin-america/aguas.pdf>

World Health Organization y United Nations Children Fund, WHO/UNICEF. Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene (JMP) 2017. En <https://washdata.org>

United Nations Environment Program, UNEP (2022). La COP27 finaliza con la creación histórica de fondo de "pérdidas y daños". Recuperado de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/la-cop27-finaliza-con-la-creacion-historica-de-fondo-de-perdidas-y#:~:text=En%20las%20negociaciones%20que%20se,vulnerabilidad%20a%20la%20crisis%20clim%C3%A1tica>

World Water Assessment Programme, WWAP -Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de la UNESCO. 2019. *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás*. París, UNESCO.

## Capítulo 2. Escenarios climáticos

AECOM, Risk Assessment Report. C40 CDMX Climate Action Plan Technical Assistance Program, (2018). Citado en: Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA) y Grupo C40 de Ciudades Líder del Clima (C40).

Asociación Interamericana de Defensa Ambiental (AIDA), Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), Greenpeace México, Grupo de Financiamiento Climático para América Latina y el Caribe (GFLAC) e Iniciativa Climática de México (2022)....

Bhatia, K.T., Vecchi, G.A., Knutson, T.R. et al. (2019). Recent increases in tropical cyclone intensification rates. *Nat Commun* 10, 635 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08471-z>

CAF, Banco de Desarrollo de América Latina (2014). Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la ciudad de La Paz, Bolivia, CAF.

Chen, C.; Noble, I.; Hellmann, J.; Coffee, J.; Murillo, M.; Chawla, N. (2015). University of Notre Dame. Global Adaptation Index Country Index. Technical Report.

Climate Action Network Latin America, CANLA (2022). Consideraciones de Climate Action Network América Latina para el LACCW2022.

Climate Action Tracker (2022). Ver <https://climateactiontracker.org/countries>

Consejo de Desarrollo Metropolitano, CODEMET (2018) Plan Inicial de Adaptación al Cambio Climático para el área Metropolitana de San Salvador.

C40 Cities. (2019). Zucchetti, Anna. Reporte: Evaluación de Necesidades de Equidad frente al Cambio Climático. Lima. Peru, 2020.



ESSA, 2018. Evaluación de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en El Salvador. Citado en CODEMET (2018) Plan Inicial de Adaptación al Cambio Climático para el área Metropolitana de San Salvador.

Fundación PRISMA, 2021. Actores de la Agenda Climática en el Triángulo Norte de Centro América: hacia el fortalecimiento del rol de la sociedad civil. [https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2021/10/Mapeo-de-actores-nacionales-del-CC\\_El-Salvador.pdf](https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2021/10/Mapeo-de-actores-nacionales-del-CC_El-Salvador.pdf)

Gato Encerrado, (2019). Fernando López dice que su prioridad es agilizar tramitología en el MARN. Junio 6. En: <https://gatoencerrado.news/2019/06/06/fernando-lopez-dice-que-su-prioridad-es-agilizar-la-tramitologia-en-el-marn>

GermanWatch. 2021. GLOBAL CLIMATE RISK INDEX 2021 Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2019 and 2000-2019. David Eckstein, Vera Künzel, Laura Schäfer.

Gobierno Autónomo Municipal de la Paz, GAMLP (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible y su localización en el municipio de La Paz. La Paz, Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ, 2019. La Agenda de ODS para la ciudad de La Paz. Recuperado de <http://sitservicios.lapaz.bo/agendaods/ods-13.html>

Gobierno de la Ciudad de México, 2021. Estrategia Local de Cambio Climático 2021-2050 y Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2021-2030 en [http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca\\_cc/PACCM-y-ELAC\\_uv.pdf](http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/PACCM-y-ELAC_uv.pdf)

Gobierno de El Salvador, 2021. Contribución Nacionalmente Determinada, CDN - EL SALVADOR Disponible en <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/El%20Salvador%20NDC-%20Updated%20Dic.2021.pdf>

Gobierno del Perú. 2020. Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional del Perú. Reporte de Actualización Periodo 2021 – 2030. Comisión de Alto Nivel de Cambio Climático. disponible en <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/1682641-reporte-de-actualizacion-de-las-ndc-del-peru-al-2030>

Gobierno de México, SEMARNAT, INECC. Contribución Nacionalmente Determinada. Actualización 2022. Disponible en [https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico\\_NDC\\_UNFCCC\\_update2022\\_FINAL.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico_NDC_UNFCCC_update2022_FINAL.pdf)

Greenpeace, 2021. NDC DE MÉXICO DEBEN SER MÁS AMBICIOSOS Y PROGRESIVOS, en <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/49232/ndc-de-mexico-deben-ser-mas-ambiciosos-y-progresivos>

Greenpeace México, y Colectivo Agua y Clima. Ciudad de México (2021). Campero Arena, Claudia y Jimena Silva Pastrana. Guía agua y clima para involucrarte en tu ciudad. pp. 14-16.

Disponible en: <https://www.greenpeace.org/static/planet4-mexico-stateless/2021/12/4ed-5feb0-aguayclima-v21.pdf>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INECC (2018). Efectos del Cambio Climático. Disponible en <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/efectos-del-cambio-climatico#:~:text=Efectos%20del%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20en%20M%C3%A9xico&text=El%20pa%C3%ADs%20se%20ha%20vuelto,y%20hay%20m%C3%A1s%20noches%20c%C3%A1lidas>

Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC). IPCC (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.

Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC). (2021a). Chapter 12 IPCC WGII Sixth Assessment Report Chapter 12: Central and South America. Castellanos, E., M.F. Lemos, L. Astigarra, N. Chacón, N. Cuví, C. Huggel, L. Miranda, M. Moncassim Vale, J.P. Ometto, P.L. Peri, J.C. Postigo, L. Ramajo, L. Roco, and M. Rusticucci, 2022: Central and South America. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. . Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 1689-1816, doi:10.1017/9781009325844.014.

IPCC (2021b). SIXTH ASSESSMENT REPORT Working Group I – The Physical Science Basis Regional fact sheet – Central and South America. Disponible en [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/factsheets/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_Regional\\_Fact\\_Sheet\\_Central\\_South\\_America.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/factsheets/IPCC_AR6_WGI_Regional_Fact_Sheet_Central_South_America.pdf)

IPCC (2021c). SIXTH ASSESSMENT REPORT Working Group I – The Physical Science Basis Regional fact sheet: Urban Areas. Disponible en [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/factsheets/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_Regional\\_Fact\\_Sheet\\_Urban\\_areas.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/factsheets/IPCC_AR6_WGI_Regional_Fact_Sheet_Urban_areas.pdf)

IPCC (2021d). Chapter 6 IPCC WGII Sixth Assessment Report Chapter 6: Cities, Settlements and Key Infrastructure. Dodman, D., B. Hayward, M. Pelling, V. Castan Broto, W. Chow, E. Chu, R. Dawson, L. Khirfan, T. McPhearson, A. Prakash, Y. Zheng, and G. Ziervogel, 2022: Cities, Settlements and Key Infrastructure. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 907-

Ministerio del Ambiente, MINAM (2015). Estrategia Nacional ante el Cambio Climático, ENCC, 2015. Disponible en <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/09/ENCC-FINAL-250915-web.pdf>

MINAM (2021). Plan Nacional de Adaptación al cambio climático: Un insumo para la actualización de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático. Disponible en [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2827898/220214\\_Resumen%20Ejecutivo%20del%20Plan%20Nacional%20de%20Adaptaci%C3%B3n\\_compressed.pdf.pdf?v=1664915422](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2827898/220214_Resumen%20Ejecutivo%20del%20Plan%20Nacional%20de%20Adaptaci%C3%B3n_compressed.pdf.pdf?v=1664915422)

Ministerio del Ambiente (MINAM). Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales. Dirección General de Cambio Climático y Desertificación (2022). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú: un insumo para la actualización de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático Resumen Ejecutivo. disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/2749561-resumen-ejecutivo-del-plan-nacional-de-adaptacion-del-peru-un-insumo-para-la-actualizacion-de-la-estrategia-nacional-ante-el-cambio-climatico>

Ministerio de Medio Ambiente y Agua, MMAyA (2009). 2a. Comunicación Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, La Paz, Bolivia.

Ministerio de Ambiente y Agua - Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra- Estado Plurinacional de Bolivia (2016). Política Plurinacional de Cambio Climático. Obtenido de <https://madretierra.gob.bo/wp-content/uploads/2021/08/Politica-cambio-climatico-final.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente y Agua - Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra, Estado Plurinacional de Bolivia, 2020. Título, link

Ministerio de Ambiente y Agua - Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (2021) Estado Plurinacional de Bolivia. Contribución Nacionalmente Determinada (CND) del Estado Plurinacional de Bolivia. Actualización de las CND para el periodo 2021 - 2030 en el marco del Acuerdo de París. Obtenido en <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/CND%20Bolivia%202021-2030.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN (2013). Estrategia Nacional de Cambio Climático. Rescatado de <http://www.aecid.sv/wp-content/uploads/2013/06/cuadernillo-ENCC.pdf>

MARN (2018) Tercera comunicación nacional de cambio climático: El Salvador 2018. Disponible en <https://cidoc.marn.gob.sv/documentos/tercera-comunicacion-nacional-de-cambio-climatico>

Municipalidad Metropolitana de Lima, MML. (2020). Plan de Acción climática Lima Metropolitana: Análisis de riesgos climáticos. Disponible en <https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/76261ac5c8998173.pdf>

MML. (2021). Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021-2030. Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental. Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático, Abril 2021

ONU (2022). Accion por el Clima. Todo sobre las NDCs. Disponible en <https://www.un.org/es/climatechange/all-about-ndcs>

Peru21. (2022). <https://peru21.pe/peru/peru-debe-establecer-una-agenda-ambiental-para-enfrentar-los-impactos-de-la-crisis-climatica-peru-cambio-climatico-crisis-ambiental-noticia>

Plataforma de Justicia Climática de América Latina y el Caribe (2021). Disponible en <https://www.facebook.com/JusticiaClimaticaLA>

Programa de Las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, (2011). Tras las huellas del cambio climático en Bolivia - Estado del arte del conocimiento sobre adaptación al cambio climático. Agua y seguridad alimentaria. La Paz.

PNUD. (2017) Modelos de simulación y escenarios climáticos para El Salvador. Rescatado de <http://rcc.marn.gob.sv/xmlui/handle/123456789/347>

PNUD EL SALVADOR (2022). El Salvador avanza en la implementación de sus compromisos climáticos. en <https://www.undp.org/es/el-salvador/noticias/el-salvador-avanza-en-la-implementacion-de-sus-compromisos-climaticos>

Progrebinschi, Thamy. (2017). LATINNO Dataset. Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidades (CONASAV) Berlin: WZB.

Proyecto EUROCLIMA. (s/f) Incidiendo en gestión de ciclo hidrológico con enfoque en aguas subterráneas para adaptación al cambio climático en Área Metropolitana de San Salvador. en <https://www.euroclima.org/proyectos-agua-2/proyecto-el-salvador>

RED HÁBITAT (2021) Gestión Integral del agua en la ciudad de El Alto. Bolivia, Taller de Proyectos de Investigación del Hábitat Urbano y Rural - Red Hábitat.

Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México, SEDEMA (2022). <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/disenio-accion-climatica-2021-2030.html>

Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA) y Grupo C40 de Ciudades Líder del Clima (C40). (2010). León, Cuauhtémoc, et al., Pobreza urbana y cambio climático para la Ciudad de México, 2010, disponible en: <http://www.museodehistorianatural.df.gob.mx/sedema/images/archivos/temas-ambientales/cambio-climatico/informe-pobreza-cambio-climatico-ciudad-de-mexico-informe-ejecutivo.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente de la CDMX (SEDEMA) y Grupo C40 de Ciudades Líder del Clima (C40). (2018). Plan de Acción Climática de la Ciudad de México alineado con el Acuerdo de París, 2018, p. 9. Disponible en: [Plan-de-Accion-Climatica-de-la-CDMX.pdf](#)

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, SENHAMI. (2021). Escenarios climáticos: Cambios en los extremos climáticos en el Perú al 2050, SENHAMI.

SENAMHI - Perú. (2022). Portal de datos de humedad relativa de la estación Villa María del Triunfo. [https://www.senamhi.gob.pe/?p=calidad\\_del\\_aire-estadistica&e=112233](https://www.senamhi.gob.pe/?p=calidad_del_aire-estadistica&e=112233)

Stantec, Agreco, ADE, 2020. Perfil Ambiental País Bolivia. Actualización al 2020. Greening UE Cooperation. Documento para la Comisión Europea. Disponible en <https://europa.eu/capacity4dev/file/108434/download?token=QllsXLeJ>

UN Disaster Assessment Team-Equipo de Naciones Unidas de Evaluación y Coordinación de Desastres (UNDAC), 2010. Misión UNDAC : El Salvador: evaluación de la capacidad nacional para la respuesta a desastres. 2010. En <https://digitallibrary.un.org/record/704064>

Unidad Ecológica Salvadoreña, UNES, 2020. Balance Ambiental El Salvador. 2020. Disponible en <https://unes.org.sv/wp-content/uploads/2021/03/BalanceAmbiental2020.pdf>

University of Notre Dame, 2022. Notre Dame Global Adaptation Initiative. Ver <https://gain.nd.edu/our-work/country-index>

Vilela, Martin (2020). Análisis y Propuestas de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional de Bolivia, Una perspectiva desde la Justicia Climática. Plataforma de Justicia Climática, Lima, 2020.

Vuille M., Bradley R. 2000. Mean temperature trends and their vertical structure in the Tropical Andes. Geophysical Research Letters 27: 3885–3888.

Zambrano, Luis. 2022. “Cambio climático, diferentes recetas”. Revista Este País. México, 10 de enero de 2022. Disponible en: <https://estepais.com/ambiente/cambio-climatico-diferentes-recetas>

## Capítulo 3

### 3.1. Bolivia

Chuisengo, Orlando; Condori, Franklin y Medrano, Magdalena. 2010 La gestión de riesgos de desastres en los gobiernos municipales de Bolivia. Soluciones prácticas – ITDG.

Cornejo, Gabriela. 2021. Trabajo de Investigación sobre “Viviendo en condominios. Situación de vivienda y hábitat de familias reubicadas después de un desastre”. Red Hábitat, 2021.

Cornejo Gabriela, Cuper Noemí y Chambi Beatriz (2013): Cooperativas y Comités de Agua en las laderas de Cotahuma y Max Paredes, publicado por Red Hábitat.

GAMLP 2020 Anuario Estadístico del municipio de La Paz, Secretaría Municipal de Planificación, Dirección de Análisis y Políticas – Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

Hardy, Sebastien. 2013 Atlas de la vulnerabilidad de la aglomeración de La Paz, IRD.

Hoffmann, Dirk y Requena, Cecilia. 2012 Bolivia en un mundo 4 grados más caliente. Instituto Boliviano de la montaña; Fundación PIEB.

INE, 2020. Encuesta de hogares

PNUD 2007. Catálogo de instrumentos de gestión municipal en reducción de riesgos y preparativos ante emergencias en ciudades mayores de la Comunidad Andina. PNUD.

Krekeler, Jorge 2019 Almanaque del futuro, experiencia motivadora No. 34. Las mujeres en las laderas, construyendo ciudad. Misereor.

RED HÁBITAT. 2013. Cooperativas y comités de agua en las laderas de Cotahuma y Max Paredes. Red Hábitat.

RED HÁBITAT. 2017. Guía para la utilización sostenible del agua de lluvia en la vivienda. Red Hábitat.

RED HÁBITAT 2021. Guía para la identificar vulnerabilidades en vivienda, barrio y comunidad. Red Hábitat

RED HÁBITAT. 2022. Gestión integral y corresponsable del agua en la ciudad de La Paz. Red Hábitat

### **3.2. El Salvador**

ACUA. (2016). Análisis del cumplimiento ambiental de proyectos de alto impacto en la cuenca media y baja del río Jiboa. La Libertad, El Salvador.

ASPODEPAZ. (2022). Plan de Trabajo 2023-2025. La Paz, El Salvador.

Banco Mundial. (2022). Densidad de población (personas por kilómetro) - Latin America & Caribbean. <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.POP.DNST?locations=ZJ&view=map>

City Adapt. (S.F). Compendio de medidas de Adaptación basadas en Ecosistemas (AbE) realizables en zonas urbanas de El Salvador. El Salvador.

DIGESTYC. (2009). VI Censo de población y V de vivienda 2007. Tomo I población: Características Generales. El Salvador, San Salvador, Ciudad Delgado.

DIGESTYC. (2022). Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2021. El Salvador, San Salvador, Ciudad Delgado.

FAO. (2012). Tomo 1: Estudio de caracterización del Corredor Seco Centroamericano. Ideas Litográficas. Honduras, Tegucigalpa.

FUNDASAL. (2006). ASPODEPAZ: Una respuesta al fortalecimiento de la organización comunal en el departamento de La Paz. Carta Urbana N0 137. El Salvador, San Salvador, Ciudad Delgado.

FUNDASAL. (2011). El ALVIS como apuesta ante las consecuencias de los fenómenos naturales en El Salvador. Carta Urbana N0 163. El Salvador, San Salvador, Ciudad Delgado.

FUNDASAL. (2007). ESFORCI: Escuela de Formación Ciudadana. Carta Urbana N0 142. El Salvador, San Salvador, Ciudad Delgado.

FUNDASAL y City Adapt. (2019). Evaluación de vulnerabilidad socioambiental en la microcuenca del Arenal Monserrat. El Salvador, San Salvador, Ciudad Delgado.

FUNDASAL. (2022). Segundo informe narrativo de avance proyecto “Construyendo resiliencia climática en los sistemas urbanos a través de la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en la región de Latinoamérica y el Caribe”. . El Salvador, San Salvador, Ciudad Delgado.

FUNDASAL. (2019). Voces de la Paz. El Salvador, San Salvador, Ciudad Delgado.

FUNDASAL, TECNALIA y PRISMA (2018). Análisis de vulnerabilidad socio económica frente al aumento de temperaturas en los municipios del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), El Salvador, San Salvador, Ciudad Delgado.

FUSADES. (2011). Agua y calidad de vida, Estudios Estratégicos, competitividad para el Desarrollo 2011. Departamento de Estudios Económicos y Sociales. El Salvador, La Libertad, Antiguo Cuscatlán.

GWP. (2016). Gestión integrada de los recursos hídricos en Centroamérica: gestionando las aguas transfronterizas como desafío primordial. Estocolmo, Suecia.

GWP. (2017). La situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica: Hacia una gestión integrada. Tegucigalpa, Honduras.

Hábitat para la Humanidad. (2021). Caracterización del Corredor Seco del Triángulo Norte de Centroamérica. Costa Rica, San José.

MARN. (2021). Informe de la calidad de agua de los ríos de El Salvador, año 2020. El Salvador, San Salvador.

Organización Panamericana de la Salud. (2002). Crónicas de Desastres, Terremotos en El Salvador, 2001.

### 3.3. México

Campero, C. y Silva, J. (2021). *Guía agua y clima para involucrarte en tu ciudad*. Greenpeace México y Colectivo Agua y Clima. <https://www.greenpeace.org/static/planet4-mexico-state-less/2021/12/4ed5feb0-aguayclima-v21.pdf>

Comité Coordinador para la elaboración del Diagnóstico y Programa de Derechos Humanos del Distrito Federal (CC). (2008). *Diagnóstico de Derechos Humanos del Distrito Federal (DDHDF). Capítulo 11. Derecho al agua*. [https://hchr.org.mx/wp/wp-content/themes/hchr/images/doc\\_pub/Libro\\_DiagnosticoDHDFp1.pdf](https://hchr.org.mx/wp/wp-content/themes/hchr/images/doc_pub/Libro_DiagnosticoDHDFp1.pdf)

Comité Coordinador para la elaboración del Diagnóstico y Programa de Derechos Humanos del Distrito Federal (CC). (2009). *Programa de Derechos Humanos del Distrito Federal (PDHDF). Capítulo 15. Derecho al agua*. [https://piensadh.cd hdf.org.mx/images/publicaciones/libros/2009\\_PDHDF\\_Piensadh.pdf](https://piensadh.cd hdf.org.mx/images/publicaciones/libros/2009_PDHDF_Piensadh.pdf)

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2022, febrero). *Medición multidimensional de la pobreza en México, 2016-2020*. (Resumen Ejecutivo). [Pobreza multidimensional 2016\\_2020\\_CONEVAL.pdf](https://www.coneval.gob.mx/Documentos/2022/02/medicion-multidimensional-de-la-pobreza-en-mexico-2016-2020-resumen-ejecutivo)

Constitución Política de la Ciudad de México. Gaceta Oficial de la Ciudad de México (GOCD-MX), 5 de febrero de 2017. (Mex.). <https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/a22b44638f95ade1f8d09044490c004276a77bc6.pdf>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). Diario Oficial de la Federación (DOF), 5 de febrero de 1917 (Mex.). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

DECA Equipo Pueblo, A.C. (EP) y Coalición de Organizaciones Mexicanas por el Derecho al Agua (COMDA). (2010). *El Programa de Derechos Humanos del Distrito Federal en materia del derecho al agua. Folleto de divulgación para la vigilancia social*.

Ezcurra, E., et al., (2006). *La cuenca de México. Aspectos ambientales críticos y sustentabilidad*. Fondo de Cultura Económica.

Greenpeace México. (2020, 10 de noviembre) “Organizaciones de la Ciudad de México por la defensa socioambiental de la cuenca y el derecho humano al agua frente a la emergencia climática”. Comunicado de prensa. <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/9160/or>



[ganizaciones-de-la-ciudad-de-mexico-por-la-defensa-socioambiental-de-la-cuenca-y-el-derecho-humano-al-agua-frente-a-la-emergencia-climatica/](#)

Instancia Ejecutora del Sistema Integral de Derechos Humanos (IESIDH), Gobierno de la Ciudad de México. (2021). *Diagnóstico sobre los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento en la Ciudad de México*. [https://sidh.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Docs/Informes/2021/Diagnosticos\\_DH-Agua\\_28MAYO.pdf](https://sidh.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Docs/Informes/2021/Diagnosticos_DH-Agua_28MAYO.pdf)

Instituto de Planeación Democrática y Prospectiva (IPDP), Gobierno de la Ciudad de México. *Proyecto del Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México 2020-2040 (PPGD 2020-2040)*. [proyecto\\_PGD\\_oficial.pdf \(cdmx.gob.mx\)](#).

Instituto de Planeación Democrática y Prospectiva (IPDP), Gobierno de la Ciudad de México. *Proyecto del Programa General de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México 2020-2035 (PPGOT 2020-2035)*. [PGOT 7\\_220007 \(para Consulta\) \(cdmx.gob.mx\)](#)

Naciones Unidas (ONU). (2017). *Informe del Relator Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento acerca de su misión a México (A/HRC/36/45/Add.2)*. <https://undocs.org/es/A/HRC/36/45/Add.2>

Naciones Unidas (ONU). (2020). *Informe del Relator Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento. Seguimiento a la visita oficial a México (A/HRC/45/10/Add.1)*. <https://undocs.org/es/A/HRC/45/10/Add.1>

Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ONUDH). (2020). *Resumen del Informe de Seguimiento a la visita oficial a México del Relator Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento*. [https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Water/Visits/Mexico/UserFriendlySummary\\_FollowupMexico.pdf](https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Water/Visits/Mexico/UserFriendlySummary_FollowupMexico.pdf)

Organizaciones y redes de la sociedad civil mexicana defensoras del agua. (2018). *Informe sobre violaciones a los derechos humanos al agua potable y al saneamiento en México 2017*. (2.ª ed.). [https://hic-al.org/wp-content/uploads/2019/01/informe\\_DHAyS.pdf](https://hic-al.org/wp-content/uploads/2019/01/informe_DHAyS.pdf)

Romero, P. (2010, 12 de abril). Water in Mexico City: what will climate change bring to its history of water-related hazards and vulnerabilities? *Environment and Urbanization*, 22(1). <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0956247809362636>

Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA), Gobierno de la Ciudad de México. *Estrategia Local de Acción Climática (ELAC) 2021-2050 y Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM) 2021-2030*. [http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambio-climaticocdmx/images/biblioteca\\_cc/PACCM-y-ELAC\\_uv.pdf](http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambio-climaticocdmx/images/biblioteca_cc/PACCM-y-ELAC_uv.pdf)

Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA) y Grupo C40 de Ciudades Líder del Clima (C40). (2018). *Plan de Acción Climática de la Ciudad de México alineado con el Acuerdo de París*. [Plan-de-Accion-Climatica-de-la-CDMX.pdf](#)

Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA) y Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, A.C. (CMM). (2014). *Estrategia Local de Acción Climática 2014-2020*. <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/programas/cambio-climatico/ELACCM-2014-2020-completo.pdf>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2016). *Suelo de Conservación*. [http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Libro\\_Suelo\\_de\\_Conservacion.pdf](http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Libro_Suelo_de_Conservacion.pdf)

Zambrano, L. (2022, 10 de enero). Cambio climático, diferentes recetas. *Este País*. <https://estepais.com/ambiente/cambio-climatico-diferentes-recetas>

### 3.4. Perú

ANA. (2017). *¿Qué es el derecho al agua?* Portal web de la ANA. <https://www.ana.gob.pe/contenido/que-es-el-derecho-al-agua>

ANA. (2018). *Agua y Población*. Portal web de la ANA. <https://www.ana.gob.pe/portal/gestion-del-conocimiento-girh/agua-y-poblacion-0>

ANA. (2018). *El agua en cifras*. Portal web de la ANA. <https://www.ana.gob.pe/contenido/el-agua-en-cifras>

COFOPRI. (2022). *GEOLLAQTA*. Portal web. <http://catastro.cofopri.gob.pe/geollaqta>

GSAGUA. (2014, septiembre 3). *¿Lima en estrés hídrico?* Gestión Sostenible del Agua. <https://gsagua.com/principal/lima-en-estres-hidrico>

Guerrero Bohorquez, C. (2005a). *Inspección de la seguridad física del asentamiento humano Bellavista del Paraíso Alto. Distrito de Villa María del Triunfo, provincia y departamento de Lima*. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/2549>

Guerrero Bohorquez, C. (2005b). *Inspección de la seguridad física del asentamiento humano Edén del Manantial. Distrito de Villa María del Triunfo, provincia y departamento de Lima*. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/2550>

INEI. (2022). *Lima supera los 10 millones de habitantes al año 2022*. Nota de prensa. <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/lima-supera-los-10-millones-de-habitantes-al-ano-2022-13297>

INGEMMET. (2015). *Mapa de zonas críticas por peligros geológicos y geohidrogeológicos en Lima Metropolitana y la región Callao*. [https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/309/8/C-059-Mapa\\_7\\_%20Zonas\\_criticas\\_peligros\\_geologicos.pdf](https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/309/8/C-059-Mapa_7_%20Zonas_criticas_peligros_geologicos.pdf)

INGEMMET. (2020). *Boletín N° 76 Serie C - Peligro geológico en la región Lima* (Biblioteca SIGRID). Gob.pe. <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/14064>

Medina Allcca, L., Gomez Velásquez, H. D., & Benavente Escobar, C. L. (2013). *Inspección técnica de peligros geológicos en asentamientos humanos del sector Lomo de Corvina. Distrito Villa El Salvador, provincia y región Lima*. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/1677>

Medina, I. (2022, junio 20). *Senamhi: Mañana inicia el invierno. ¿Sientes mucho frío en Lima? 'Ticlio Chico' puede llegar a 6 grados entre julio y agosto*. Trome. <https://trome.pe/actualidad/senamhi-manana-inicia-el-invierno-mucho-frio-en-lima-ticlio-chico-puede-llegar-a-6-grados-temperatura-entre-julio-y-agosto-cuidado-enfermedades-respiratorias-imp-noticia>

Núñez Juárez, S., & de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, I. G. M. y. M. D. (2010). *Inspección de seguridad física AA. HH. Héroes del Cenepa. Región y provincia Lima, distrito Villa El Salvador*. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/1886>

SENAMHI. (2018). *Normales climatológicas 1981-2010 de la precipitación, temperatura máxima y temperatura mínima del aire*". Portal web del SENAMHI. <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01401SENA-77.pdf>

SENAMHI - Perú. (2022). Portal de datos de humedad relativa de la estación Villa María del Triunfo. [https://www.senamhi.gob.pe/?p=calidad\\_del\\_aire-estadistica&e=112233](https://www.senamhi.gob.pe/?p=calidad_del_aire-estadistica&e=112233)

Villacorta Chambi, S. P., Rosado Seminario, M., & Núñez Juárez, S. (2014). *Reporte de zonas críticas por peligros geológicos y geohidrológicos en la cuenca del río Lurín*. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/1506>

## Capítulo 4. Demandas

HIC (<https://www.hic-net.org/es/document/el-manifiesto-de-las-voces-del-habitat-de-hic>)

## Glosario de términos

AYUDA EN ACCIÓN (3 de septiembre de 2021) *¿Qué es la Justicia Climática?* Recuperado de <https://ayudaenaccion.org/blog/sostenibilidad/justicia-climatica/#:~:text=La%20justicia%20clim%C3%A1tica%20defiende%20un,los%20efectos%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico>

Cambio 16. Por un Mundo Sostenible. "Constituciones de América Latina reconocen el derecho humano al agua, pero..." disponible en <https://www.cambio16.com/constituciones-agua>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) 2018, Acceso a la información, la participación y la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe Hacia el logro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43301/4/S1701021\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43301/4/S1701021_es.pdf)

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (2019) *Panorama de las contribuciones Determinadas a nivel nacional en América Latina y El Caribe, 2019. Avances para el cumplimiento del Acuerdo de París*. Rescatado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44974-panorama-contribuciones-determinadas-nivel-nacional-america-latina-caribe-2019>

COMISIÓN EUROPEA (2014) *La Directiva Marco del Agua de la UE* Recuperado de <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ff6b28fe-b407-4164-8106-366d2bc02343/language-es>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) 2019, *Planificación para el desarrollo territorial sostenible en América Latina y el Caribe*, Santiago.

FUNDACIÓN TERRA (8 de diciembre de 2008) *¿Qué es la justicia climática?* Recuperado de <https://www.terra.org/categorias/articulos/que-es-la-justicia-climatica>

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático- IPCC (2018) *Calentamiento global de 1,5°C Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza*. Recuperado de [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf)

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático- IPCC (2014) *Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*, Ginebra. Recuperado de [https://archive.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_spanish.shtml](https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml)

LANCET PLANET HEALTH (2020) *Quantifying national responsibility for climate breakdown: an equality-based attribution approach for carbon dioxide emissions in excess of the planetary boundary*, London. Recuperado de <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2542-5196%2820%2930196-0>

LÓPEZ, P., FERRO, A. (2006) *Derecho ambiental* IURE editores, México. Disponible en <https://www.corteidh.or.cr/tablas/29157.pdf>

Naciones Unidas (2018), *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

Naciones Unidas (8 de junio de 2017) CEPAL: *Pese a avances recientes, América Latina sigue siendo la región más desigual del mundo* Recuperado de <https://www.cepal.org/es/comunicados/cepal-pese-avances-recientes-america-latina-sigue-siendo-la-region-mas-desigual-mundo>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, OMS (2018) *Guías para la calidad del agua de consumo humano: cuarta edición que incorpora la primera adenda*, Ginebra.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD Y FONDO DE NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA (2019) *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities*, Nueva York

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD (2010) *Capítulo 4: Saneamiento básico*. Recuperado de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Sanemiento-Capitulo4.pdf>

OXFAM (2022) *Justicia climática y de género para la sostenibilidad de la vida y la resiliencia climática*. Recuperado de [https://oi-files-cng-prod.s3.amazonaws.com/lac.oxfam.org/s3fs-public/file\\_attachments/Paper%20Justicia%20Climatica-Justicia%20Ge%CC%81nero..pdf](https://oi-files-cng-prod.s3.amazonaws.com/lac.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/Paper%20Justicia%20Climatica-Justicia%20Ge%CC%81nero..pdf)



## AVISO LEGAL

### Publicado por

Bischöfliches Hilfswerk  
Misereor e. V.  
Aachen

Mozartstraße 9  
52064 Aachen · Alemania  
[www.misereor.org/es](http://www.misereor.org/es)

Junio 2023

### Redacción

Anna Zucchetti/*Ciudad Viva* (Autora principal)  
María Silvia Emanuelli y Areli Sandoval/*Oficina Regional para América Latina de la Coalición Internacional para el Hábitat (HIC-AL)*  
Alma Rivera/*Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima (FUNDASAL)*  
David Quezada/*Red Hábitat*  
Ramiro García/*Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO)*  
Clara-Luisa Weichelt/*Misereor*

### Diagramación

VISUELL, Aachen ([www.visuell.ac](http://www.visuell.ac))  
Anja Hammers/*Misereor*

### Foto de la portada

Ramiro García, Desco Ciudadano

ciudad • viva

desco  
ciudadano



misereor  
GEMEINSAM GLOBAL GERECHT

